MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

TOMO XXXVIII.

TORINO
DALLA STAMPERIA REALE
MDCCCXXXV.

INDICE

DEL TOMO XXXVIII.

CLASSE DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE.

MEMORIE.

ELENCO

DEGLI ACCADEMICI NAZIONALI

NEL MAGGIO DEL MDCCCXXXV.

Presidente.

Balbo di Vinadio, Conte Prospero, Ministro di Stato, Cavaliere dell'Ordine Supremo della SS. Nunziata, Cavaliere di Gran Croce decorato della Gran Banda dell'Ordine de' Santi Maurizio e Lazzaro, Cavaliere dell'Ordine Civile di Savoja, Presidente della Regia Deputazione sovra gli studii di Storia patria, uno de' Presidenti nella Giunta d'Antichità e Belle Arti, Accademico d'onore della Reale Accademia delle Belle Arti, Decurione anziano della Città di Torino.

Vice-Presidente.

Lascaris di Ventimiglia, Marchese Agostino, Maggior Generale, Scudiere nella Real Corte, Commendatore dell'Ordine de' Ss. Maurizio e Lazzaro, Membro del Real Ordine Militare di Savoja, Cavaliere dell' Ordine di Leopoldo, Consigliere di Stato ordinario, Vice-Presidente della Regia Camera d'Agricoltura e di Commercio, Direttore della Reale Società Agraria, Accademico d'onore della Reale Accademia delle Belle Arti, Decurione della Città di Torino.

Tesoriere.

Peyron, Abate Amedeo, Teologo Collegiato, Professore di Lingue Orientali nella Regia Università, Membro della Regia Deputazione sovra gli studii di Storia patria, Cavaliere dell'Ordine Militare de' Santi Maurizio e Lazzaro, e dell'Ordine Civile di Savoja.

CLASSE DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Direttore

Bidone Giorgio, Professore d'Idraulica nella Regia Università, Cavaliere dell'Ordine Civile di Savoja.

Segretario

Carena Giacinto, Professore di Filosofia, Professore straordinario degli Studii Fisici nella Regia Accademia Militare, Cavaliere e Consigliere dell'Ordine Civile di Savoia.

Accademici residenti

Balbo, Conte, predetto.

Michelotti, Cavaliere Ignazio, Ispettore generale nel Corpo Reale degli Ingegneri civili e delle Miniere, Intendente generale, Direttore dei Regii canali, Membro della Società Italiana di Scienze residente in Modena, e della Real Società Agraria di Torino, Membro del Congresso permanente d'acque e strade, e del Regio Consiglio degli Edili, Decurione della Città di Torino.

Rossi Francesco, Chirurgo delle LL. MM. e della Real Famiglia, Professore emerito di Chirurgia nella Regia Università, Chirurgo Generale de' R. Eserciti, Vicepresidente del Consiglio Superiore Militare di Sanità, Cavaliere dell'Ordine Militare de' Santi Maurizio e Lazzaro, Cavaliere e Consigliere dell'Ordine Civile di Savoia.

Provana, Conte Michele Saverio, Cavaliere dell'Ordine Militare de' Santi Maurizio e Lazzaro, Intendente Generale, Bibliotecario

di S. M., Presidente della R. Commissione di Revisione de' libri e delle stampe, Decurione della Città di Torino.

Bidone Giorgio, predetto.

Plana Giovanni, Regio Astronomo, Professore d'Analisi nella Regia Università, Direttore Generale degli Studii nella Regia Accademia Militare, Commendatore dell'Ordine Militare de'Ss. Maurizio e Lazzaro, Cavaliere e Consigliere dell' Ordine Civile di Savoja, e della Corona Ferrea d'Austria.

Michelotti Vittorio, Professore di Chimica Medico-farmaceutica nella Regia Università, Capo del Magistrato del Protomedicato, Membro del Consiglio delle Miniere.

Carena, Professore, predetto.

Cisa di Gresy, Cavaliere Tommaso, Professore Emerito di Meccanica nella Regia Università, Cavaliere dell'Ordine Militare dei Ss. Maurizio e Lazzaro.

Bellingeri, Dottore Carlo Francesco, Medico di Corte, Preside del Collegio di Medicina.

Avogadro di Quaregna, Cavaliere Amedeo, Professore Emerito di Fisica Sublime nella Regia Università, Mastro Uditore nella Regia Camera de' Conti, Cavaliere dell'Ordine Civile di Savoja.

Colla Luigi, Avvocato Collegiato.

Lascaris di Ventimiglia, Marchese Agostino, predetto.

Moris Giuseppe Giacinto, Professore di Materia Medica e di Botanica nella Regia Università, Consigliere nel Magistrato del Protomedicato, Direttore del R. Orto Botanico.

Lavini Giuseppe, Dottore in Filosofia, Professore Sostituito di Chimica Medica e Farmaceutica nella Regia Università, Membro Straordinario del Consiglio Superiore Militare di Sanità per la parte chimica-farmaceutica.

Cantù Gian Lorenzo, Dottor Collegiato di Medicina, Professore di Chimica Generale applicata alle Arti nella Regia Università, Membro del Consiglio delle Miniere.

Della Marmora, Cavaliere Alberto, Colonnello nel Corpo Reale dello Stato Maggiore Generale, Membro del Real Ordine Militare di Savoja, Cavaliere e Consigliere dell'Ordine Civile di Savoia.

Genè, Dottore Giuseppe, Professore di Zoologia, e Direttore del Museo Zoologico della Regia Università di Torino.

Accademici Nazionali non residenti in Torino.

Multedo Ambrogio, Professore Emerito di Matematica, Cavaliere dell'Ordine Civile di Savoja, in Genova.

Borgnis G. A., Ingegnere Civile, in Pavia.

Bouvard Alessio, Membro della Leg. d'Onore, dell' Istituto di Francia e dell'Ufficio delle Longitudini, in Parigi.

Mojon Giuseppe, Professore di Chimica, in Genova.

Bertoloni Antonio, Professore di Botanica, in Bologna.

Viviani Domenico, Professore di Botanica e di Storia Naturale nella R. Università di Genova, Cavaliere dell'Ordine Militare dei Ss. Maurizio e Lazzaro, in Genova.

Marianini Stefano, di Mortara, Professore di Fisica e di Matematica applicata nel Regio Liceo di Venezia.

CLASSE DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Direttore.

Provana, Conte Michele Saverio, predetto.

Segretario.

Gazzera, Abate Costanzo, Professore di Filosofia, Cavaliere dell'Ordine de' Ss. Maurizio e Lazzaro, Membro e Segretario della Regia Deputazione sovra gli studii di Storia patria, e della Giunta d'Antichità e Belle Arti, Assistente nella Biblioteca della Regia Università.

Accademici residenti.

Roero di Revello, nata Saluzzo, Contessa Diodata.

Saluzzo di Menusiglio, Cavaliere Cesare, Maggior Generale, Governatore delle LL. AA. RR. i Duchi di Savoja e di Genova, Cavaliere di Gran Croce decorato del Gran Cordone dell'Ordine Militare de' Ss. Maurizio e Lazzaro, Cavaliere dell'Ordine Civile di Savoja, Comandante Generale della Regia Accademia Militare, Vice-Presidente della Regia Deputazione sovra gli studii di Storia patria, Membro della Giunta d'Antichità e Belle Arti, e del Consiglio delle Arti, Segretario-Perpetuo-Direttore della Reale Accademia delle Belle Arti, Decurione della Città di Torino.

Provana, Conte, predetto.

Carena, Professore, predetto.

Boucheron Carlo, Segretario di Stato onorario, Professore di Eloquenza Latina e Greca nella Regia Università, Professore di Belle Lettere nella Regia Accademia Militare, Cavaliere dell'Ordine de' Ss. Maurizio e Lazzaro, e dell'Ordine Civile di Savoia.

Peyron, Abate Amedeo, predetto.

Cordero, de' Conti di San Quintino, Cavaliere Giulio, Membro della Reale Società Agraria.

Biondi, Conte Luigi, Marchese di Badino, Maggiordomo e Sopraintendente Generale della Casa ed Azienda della fu S. A. R. la Duchessa del Chiablese, Commendatore dell'Ordine Militare de' Santi Maurizio e Lazzaro, Sovrintendente generale de'Regii studii d'Arte in Roma, Membro della Giunta d'Antichità e Belle Arti, Socio onorario della Reale Accademia delle Belle Arti.

Gazzera Professore, predetto.

Somis di Chiavrie, Conte Giambatista, Presidente.

Manno, Barone e Presidente Giuseppe, Primo Uffiziale della Regia Segreteria di Stato per gli affari interni, Consigliere nel Supremo Consiglio di Sardegna, Commendatore dell' Ordine Militare de' Ss. Maurizio e Lazzaro, Cavaliere e Consigliere dell' Ordine Civile di Savoja, Membro della Regia Deputazione sovra gli studii di Storia patria, e della Giunta d'Antichità e Belle Arti.

Falletti di Barolo, Marchese Tancredi, Commendatore dell' Ordine del Merito di Baviera, Accademico d'onore della Reale Accademia delle Belle Arti, Decurione della Città di Torino.

Sauli d'Igliano, Cavaliere Lodovico, Consigliere di Legazione, Commissario Generale dei Confini, Primo Uffiziale della Regia Segreteria di Stato per gli affari di Sardegna, Membro della Regia Deputazione sovra gli studii di Storia patria, Cavaliere dell' Ordine Militare de'Ss. Maurizio e Lazzaro, e dell'Ordine Civile di Savoja.

Omodei Francesco, Cavaliere degli Ordini Militari de' Ss. Maurizio e Lazzaro, e di Savoja, Direttore degli Studii Militari nella Reale Accademia Militare, Colonnello, Direttore del materiale d'Artiglieria.

Sclopis di Salerano, Conte Federico, Senatore nel Reale Senato di Piemonte, Membro della Regia Deputazione sovra gli studii di storia patria, Cavaliere dell'Ordine Civile di Savoia.

Balbo, Conte Cesare, Membro della Regia Deputazione sovra gli studii di Storia patria, Cavaliere dell'Ordine Civile di Savoja, Colonnello ne' Regii Eserciti.

Cibrario, Giovanni Luigi, Intendente, Membro e Segretario della Regia Deputazione sovra gli studii di Storia patria, Sostituito del Procuratore Generale di S. M., Cavaliere dell'Ordine Civile di Savoia.

Saluzzo di Menusiglio, Conte Alessandro, Ministro di Stato, Maggiore Generale, Cavaliere di Gran Croce decorato del Gran Cordone dell'Ordine de' Ss. Maurizio e Lazzaro, Commendatore dell'Ordine Imperiale di Leopoldo, Presidente della Sezione dell'Interno nel Consiglio di Stato, Vice-Presidente della Regia Deputazione sovra gli studii di Storia patria.

Della Marmora, Cavaliere Alberto, predetto.

Lavy Filippo, Cavaliere dell' Ordine de' Ss. Maurizio e Lazzaro, Mastro Auditore nella Regia Camera de' Conti.

Accademici Nazionali non residenti in Torino.

Botta Carlo, Dottor Collegiato, Cavaliere dell'Ordine Civile di Savoja, e della Legion d'Onore, in Parigi.

Fea Carlo, Commessario Pontificio per le Antichità, Bibliotecario della Chigiana, in Roma.

De Maistre, Conte Saverio, Generale negli Eserciti dell'Imperatore di tutte le Russie, Cavaliere dell' Ordine Civile di Savoia, Socio onorario della Reale Accademia delle Belle Arti di Torino, in Pietroburgo.

Raymond, Giorgio Maria, Cavaliere dell'Ordine Civile di Savoia, Membro non residente della Regia Deputazione sovra gli studii di Storia patria, Regio Professore, in Ciamberì.

De Loche de Mouxy, Conte Francesco, Maggior Generale nel Regio Esercito, Membro non residente della Regia Deputazione

sovra gli studii di Storia patria, Socio onorario della Reale Accademia delle Belle Arti, in Ciamberì.

Baille, Cavaliere D. Lodovico, Membro non residente della Regia Deputazione sovra gli studii di Storia patria, Segretario della R. Società Agraria ed Economica, in Cagliari.

Serra, Marchese D. Girolamo, Vice-Presidente della Regia Deputazione sovra gli studii di Storia patria, in Genova.

Spotorno, Cav. D. Giambattista, Bibliotecario e Professore di Eloquenza latina nella Regia Università, Segretario della Regia Deputazione sovra gli studii di Storia patria in Genova.

Appendini, P. Francesco Maria, delle Scuole Pie, da Poirino, Rettore del Liceo di Ragusi.

ACCADEMICI STRANIERI.

Classe di Scienze Fisiche e Matematiche.

Paoli, Cavaliere Pietro, in Pisa.

De Candolle, Augusto, Membro della Legion d'Onore, Professore di Botanica, a Ginevra.

Arago, Domenico Francesco Giovanni, Uffiziale della Legion d'Onore, Membro e Segretario dell'Istituto di Francia per le Scienze Fisiche e Matematiche, Membro dell'Uffizio delle Longitudini, a Parigi.

Berzelio, J. Jacob, Uffiziale della Legion d'Onore, Professore di Chimica, a Stoccolma.

Savi, Gaetano, Cavaliere dell'Ordine del Merito sotto il titolo di San Giuseppe, Professore di Botanica, a Pisa.

Humboldt, Barone Alessandro, Uffiziale della Legion d'Onore, Membro dell'Istituto di Francia e della Reale Accademia delle Scienze di Berlino.

Poisson, Simeone Dionigi, Uffiziale della Legion d'Onore, Membro dell'Istituto di Francia, e dell'Uffizio delle Longitudini, a Parigi.

Gauss, Carlo Federigo, Consigliere, Direttore della Specola Astronomica e Professore nell'Università di Gottinga.

Venturoli, Cavaliere Giuseppe, Professore emerito della Università di Bologna, Presidente del Consiglio degli Ispettori d'Acque e Strade, a Roma.

Gay-Lussac, Luigi Giuseppe, Uffiziale della Legion d'Onore, Membro dell'Istituto di Francia, a Parigi.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Silvestre di Sacy, Barone Antonio, Comandante della Legion d'Onore, Membro dell'Istituto di Francia, a Parigi.

Dépéret, Professore emerito, a Parigi.

De Gerando, Barone Maria Giuseppe, Comandante della Legion d'Onore, Membro dell'Istituto di Francia, a Parigi.

Mai, Monsignor Angelo, Segretario della Sacra Congregazione della Propaganda, a Roma.

Brugière di Barante, Barone Amabile Guglielmo Prospero, Uffiziale della Legion d'Onore, Membro dell'Istituto di Francia, Pari, e Ambasciatore di Francia presso S. M. il Re di Sardegna, a Parigi.

Pastoret, Marchese Claudio Emanuele Giuseppe Pietro, G. C. della Legion d'Onore, Membro dell'Istituto di Francia, a Parigi.

Manzoni, Alessandro, Accademico della Crusca, a Milano.

Savigny, F. C. Professore nella Regia Università e Membro della Reale Accademia delle Scienze di Berlino.

Letronne, Giovanni Antonio, Membro dell'Istituto di Francia e della Legion d'Onore, Conservatore della R. Biblioteca, a Parigi.

Borghesi, Conte Bartolomeo, a Roma.

MUTAZIONI

accadute nel Corpo Accademico dopo la pubblicazione del precedente Volume.

Morti.

Il Professore Giovanni Antonio GIOBERT, Direttore della Classe delle Scienze fisiche e matematiche, morto il 14 di settembre 1834.

Il Professore, Abate Pietro Ignazio BARUCCHI, Membro della Classe delle Scienze morali, storiche e filologiche, morto il 28 di maggio 1835.

Elezioni di Uffiziali.

Il Professore Cavaliere Giorgio BIDONE, eletto il 4 di gennajo 1835 a Direttore della Classe delle Scienze fisiche e matematiche, in luogo del Professore GIOBERT.

Nomine di Accademici.

D. Giambattista SPOTORNO, Cavaliere, Bibliotecario e Professore di Eloquenza latina nella Regia Università di Genova, nominato il 12 di giugno 1834 ad Accademico Nazionale non residente per la Classe delle Scienze morali, storiche e filologiche.

P. Francesco Maria APPENDINI, delle Scuole pie, da Poirino, Rettore del Liceo di Ragusi, nominato il 20 di novembre 1834 ad Accademico Nazionale non residente per la stessa Classe.

Cavaliere Filippo LAVY, nominato il 29 di gennajo 1835 ad Accademico residente per la Classe stessa.

PENSIONI ACCADEMICHE.

S. M. in udienza del 22 di settembre 1834 ha conceduto all'Accademico Cavaliere Francesco Omodei la pensione di cui godeva l'Accademico Professore Gianantonio Giobert.

E nell'udienza del 2 di giugno 1835, la M. S. ha conceduto all' Accademico Conte Federigo Sclopis la pensione di cui godeva l'Accademico Professore Pietro Ignazio Barucchi.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO

dal 9 *di giugno* 1834 *al* 9 *di giugno* 1835.

	DONATORI
Saggio sopra le scienze dell'uomo fisico e morale, di Luigi Ferrarese. Napoli, Borel, 1828, in 8.°	*Ferrarese*
Ricerche intorno alla condizione patologica nelle malattie, ecc. Memoria di Luigi Ferrarese, Dottore di Medicina, ecc. Napoli, Stamperia del Fibreno, 1833, in 8.°	
Osservazioni cliniche sul cholera-morbus, fatte all'*Hôtel-Dieu* di Parigi dall'Ab. Cav. P. Panvini, ecc. Napoli, Stamperia Filantropica, 1834, in 8.°	*Panvini*
Karolo Alberto Sardiniae Regi et Mariae Theresiae Sardiniae Reginae quum per provinciam Segusinam auspicato praetergrederentur Inscriptiones, etc. Taurini, Fontana, 1834, in fol.°	*Somis*
Annales scholae clinicae medicae Ticinensis, auctore Francisco Nob. ab Hildenbrand, Med. Doctore, etc. Pars prima et altera. Papiae, Bizzoni, 1826-1830. Vol. 2 in 8.°	*Hildenbrand*
Animadversiones in constitutionem morborum stationariam eiusque cum siderum laboribus necessitudinem; auctore Franc. Nob. ab Hildenbrand, etc. Vindobonae, Heubneri, 1831, in 8.°	
Storia di nevralgia sopra-orbitale curata col taglio e successiva cauterizzazione del nervo, con osservazioni fisico-patologiche sopra la medesima, del Dottore Carlo Francesco Bellingeri, ecc. Bologna, Nobili, 1834; in 8.°	*Bellingeri*

Matteucci Sopra le interferenze dei raggi calorifici oscuri. Memoria di Carlo Matteucci. Forlì, Casali, 1834; in 8.°

Biondi Il Natale di Roma celebrato dalla Pontificia Accademia Romana di Archeologia l'anno dell'era volgare 1834, dalla fondazione della Città 2583. Roma, Stamperia della Rev. Cam. Ap., 1834; in 4.°

Elice Lettere del signor Professor Elice indirizzate al Cavaliere Luigi Foppiani, ecc. Genova, Pagano, 1834; in 8.°

Quetelet Bulletin de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles. Séance du 6 mai 1834; in 8.°

Provana Pro funere Gasparis Brunonis Plossasci Comitis Airascae in aede curiali Mariana Plateensi celebrando A. D. xiiI kal. julias A. MDCCCXXXIV etc. Notas scripsit M. X. Provana Gasparis levir. Aug. Taurin., Chirio et Mina, 1834. Un mezzo foglio in 8.°

Datta Lezioni di Paleografia sui documenti della Monarchia di Savoja. Torino, Pomba, 1833-34. Fascicoli 5 in 8.°

Alberto della-Marmora Specimen animalium, vegetabilium et mineralium in insula Minorica frequentiorum, ad normam Linnaeani sistematis exaratum, etc.; auctore Ioanne Ramis et Ramis. Magone Balearium, Serra, 1814; in 4.° picc.

Contextacion de don Iuan Ramis y Ramis ecc. al papel que con el titulo de Reflexìones sencillas è inparciales ecc. impreso en casa de la Viuda è hijos de Fabregues. Mahon, Serra, 1815; in 4.° piccolo.

Inscrìpciones Romanas que existen en Menorca, y otras relativas à la misma sacadas de varios Escritores; suplidas, è ilustradas por el Dr. D. Iuan Ramis y Ramis, ecc. Mahon, Serra, 1817; in 4.° piccolo.

Antiguedades Celticas de la isla de Menorca desde los tiempos mas remotos hasta el siglo IV de la era cristiana; por el Dr. D. Juan Ramis y Ramis, ecc. Mahon, Serra, 1818; in 4.° piccolo.

La Alonsìada ò conquista de Menorca por el Rey don Alonso III de Aragon en 1287. Poema en III cantos, è ilustrado con notas;

por el Dr. D. Juan Ramis y Ramis ecc. Mahon, Serra, 1818; in 4.° piccolo.

Historia civil, y politica de Menorca. Parte I. Que empieza en los tiempos mas antiguos, y acaba à principios de la era cristiana. Por el Dr. D. Juan Ramis y Ramis, ecc. Mahon, Serra, 1819; in 4.° piccolo.

Noticia de las pestes de Menorca, por el Dr. D. Antonio Ramis y Ramis, ecc. Mahon, Serra, 1824; in 4.° piccolo.

Ensayo sobre algunas inscripciones, y otros puntos de antiguedades; por el Dr. D. Antonio Ramis y Ramis, ecc. Mahon, Serra, 1828; in 4.° piccolo.

Fortificaciones antiguas de Menorca; por el Dr. D. Antonio Ramis y Ramis, ecc. Mahon, Serra, 1832; in 4.° piccolo.

Inscripciones relativas à Menorca, y noticia de varios monumentos descubiertos en ella; por el Dr. D. Antonio Ramis y Ramis, ecc. Mahon. Serra, 1833; in 4.° piccolo.

Ramati

Cenni biografici intorno a Francesco Fasola, Professore di Anatomia e di Clinica chirurgica e Chirurgo primario dell' ospedale maggiore di Novara, di Giuseppe Ramati, ecc. Novara, Miglio, 1834; in 8.°

Balsamo e De Notaris

Synopsis muscorum in agro Mediolanensi huc usque lectorum a Iosepho Balsamo M. D. etc. et Iosepho De Notaris M. D. Mediolani, Rusconi, 1833; in 8.°

Musci Mediolanenses collecti et editi a Iosepho Balsamo et Iosepho De Notaris. Mediolani, Rusconi, 1833-1834. (60 *species*). Fascicoli I, II e III.

Prodromus bryologiae Mediolanensis, auctoribus Iosepho Balsamo, et Iosepho De Notaris, M. D. Mediolani, Rusconi, 1834; in 8.°

Matteucci

Sulla formazione della grandine. Memoria di Carlo Matteucci, ecc. Pesaro, Nobili, 1834; in 8.°

Colla

Herbarium Pedemontanum iuxta methodum naturalem dispositum, additis nonnullis stirpibus exoticis ad universos eiusdem methodi ordines exhibendos, curante Aloysio Colla, etc. Vol. II sistens ca-

lycifloras ad umbelliferas. Augustae Taurinorum, ex Typis Regiis, 1834; in 8.°

Anglada

Mémoires pour servir à l'histoire générale des eaux minérales sulfureuses et des eaux thermales; par J. Anglada, Professeur de Médecine légale, ec. Paris, Tastu, 1827; in 8.°

Uffizio delle Longitudini di Parigi

Connaissance des tems ou des mouvemens célestes à l'usage des astronomes et des navigateurs, pour l'an 1835; publiée par le Bureau des Longitudes. Paris, Bachelier, 1832; in 8.°

Annuaire pour l'an 1833, présenté au Roi, par le Bureau des Longitudes. Paris, Bachelier, 1832; in 12.°

Istituto di Francia e G. B. Huzard

Annuaire de l'Institut Royal de France, pour 1833. Paris F. Didot; in 12.°

Mémoires présentés par divers savans à l'Académie Royale des Sciences de l'Institut de France, et imprimés par son ordre. Sciences Mathématiques et Physiques. Tome troisième. Paris, Imprimerie Royale, 1832; in 4.°

Discours de M. Cordier, prononcé aux funérailles de M. Latreille, au nom du Muséum d'Histoire Naturelle, le 8 février 1833. Paris, F. Didot; in 4.°

Discours prononcé aux funérailles de M. Legendre, par M. Poisson, etc. Paris, F. Didot; in 4.°

Académie Royale des Sciences. Séance publique du 26 novembre 1832. Ordre des lectures.

Académie Royale des Sciences. Séance publique du 26 novembre 1832. Annonce des prix décernés pour l'année 1832.

Discours de M. Beautemps-Beaupré, prononcé aux funérailles de de M. le C.[te] de Rosily-Mesros, le 14 novembre 1832. Paris, F. Didot; in 4.°

Discours de M. le Chevalier Geoffroy S.[t]-Hilaire, Président de l'Académie Royale des Sciences, prononcé aux funérailles de M. Latreille, le 8 février 1833. Paris, F. Didot; in 4.°

Programme des prix proposés par l'Académie Royale des Sciences pour les années 1833 et 1834. Paris, F. Didot; in 4.°

Académie Française. Prix de vertu, fondé par M. de Montyon, Discours prononcé par M. Brifaut, dans la séance publique du 9 août 1832, sur les prix de vertu décernés dans cette séance, etc. Paris, F. Didot, 1832; in 12.°

Discours prononcés dans la séance publique tenue par l'Académie Française, pour la réception de M. Dupin aîné, le 30 août 1832. Paris, F. Didot; in 4.°

Rapport fait au nom de l'Académie Royale des Inscriptions et Belles-Lettres, dans sa séance publique du 3 août 1832, par sa Commission des Antiquités Nationales, sur les Mémoires envoyés au concours pour les trois médailles d'or accordées en prix aux trois auteurs qui auraient composé les meilleurs Mémoires sur nos antiquités. Paris, F. Didot; in 4.°

Académie Royale des Inscriptions et Belles-Lettres. Discours de MM. Naudet et Silvestre de Sacy, prononcés aux funérailles de M. de Chézy, le 1.er septembre 1832. Paris, F. Didot, in 4.°

Académie Royale des Inscriptions et Belles-Lettres. Discours prononcés aux funérailles de M. le Baron Dacier, par MM. Naudet et Letronne, le 5 février 1833. Paris, F. Didot; in 4.°

Académie Royale des Inscriptions et Belles-Lettres. Discours de M. Naudet prononcé aux funérailles de M. Cousinéry, le 15 janvier 1833. Paris, F. Didot; in 4.°

Séance publique de l'Académie Royale des Beaux-Arts, du 13 octobre 1832. Paris, F. Didot; in 4.°

Académie Royale des Beaux-Arts. Discours de M. Garnier, prononcé aux funérailles de M. Charles Meynier, le 8 septembre 1832. Paris, F. Didot; in 4.°

Société Royale et Centrale d'Agriculture. Programme de la séance publique du 14 avril 1833. Paris, Mad.e Huzard, 7 avril 1833; in 4.°

Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Séance générale du 26 décembre 1832. Propagation du murier multicaule.

Rapport sur le prix pour l'introduction en France et la culture de plantes utiles à l'agriculture, aux arts et aux manufactures; par M. Soulange-Bodin. Paris, Mad.e Huzard, 1832; in 4.°

Rapport sur les laines, fait au Conseil d'Agriculture, dans la séance du 7 mars 1833, au nom d'une Commission composée de MM. Girod (de l'Ain), Général Demarçay, Darblay, Dailly et Silvestre, rapporteur. Paris, Mad.e Huzard, 1833; in 8.°

Notices sur M.r le Comte Chaptal, et discours prononcés sur sa tombe, le 1.er août 1832. Paris, Mad.e Huzard, 1832; in 8.°

Élémens de l'art vétérinaire. Traité de la conformation extérieure du cheval; par Cl. Bourgelat. Huitième édition, publiée avec des notes par J. B. Huzard, etc. Paris, Mad.e Huzard, 1832. Un vol. in 8.°

George — Arithmétique des écoles primaires, en vingt-deux leçons, renfermant tout ce qu'il est indispensable de connaître pour nos relations sociales, par L. J. George, Secrétaire de l'Académie de Besançon, etc. Besançon, Bintot, 1834; in 8.°

Castiglione — Gothicae versionis epistolarum Divi Pauli ad Romanos ad Corinthios primae ad Ephesios quae supersunt ex Ambrosianae bibliothecae palimpsestis deprompta cum adnotationibus edidit Carolus Octavius Castillionaeus. Mediolani Regiis Typis M·DCCC·XXX·IIII; in 4.° grande.

C. Balbo — Vita del Conte Carlo Vidua, scritta da Cesare Balbo. Torino, Pomba, 1834; in 8.°

Gattinara — Illustrazione delle pergamene e dei codici antichi esistenti nell' archivio civico di Vercelli. Parte prima. Vercelli, Ceretti, 1834; in 8.°

Accad. Reale delle Scienze di Baviera — Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der Kœniglich Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Ester band, die abhandlungen von den jahren 1829 und 1830 enthaltend. München, 1832, in 4.°

Natüralisches system der amphibien mit vorangehender classification der Säugthiere und Vogel. Ein Beitrag zur vergleichenden zoologie. Von D.r Joh. Wagler, etc. München, 1830. Un vol. di testo in 8.° col primo fascic. dell'Atlante in fol.° *Wagler*

Manuel de l'étranger aux eaux d'Aix en Savoie, par Constant Despine, Docteur Médecin. Anneci, Burdet, 1834; in 8.° avec lithographies. *Despine*

The transactions of the Linnean Society of London. Vol. XVII. Part the first. London, Taylor, 1834; in 4.° *Soc. Linneana di Londra*

Des épidémies sous les rapports de la statistique médicale et de l'économie politique, par L. R. Villermé. (*Extrait des Annales d'hygiène publique, tom. IX, première partie*). Paris, Renouard; in 8.° *Villermé*

Note sur les ravages du cholera-morbus dans les maisons garnies de Paris, depuis le 29 mars jusqu'au 1.er août 1832, et sur les causes qui paraissent avoir favorisé le développement de cette maladie dans un grand nombre de ces maisons; par L. R. Villermé. (*Extrait des Annales d'hygiène publique, tom. XI, deuxième partie*). Paris, Renouard, 1833; in 8.°

Notizia sopra l'applicazione dell'elettro-magnetismo alla meccanica, del Professore Botto. Torino, Stamperia Reale, 1834; in 8.° *Botto*

Discussione istorica critica sulla italogreca città di Samo, vera patria di Pittagora; del Canonico Michelangelo Macri. Napoli, 1831; in 8.° *Macri*

Ricerche intorno all'origine dell'Istinto, alla parte che esso prende nell'esercizio e sviluppo delle facoltà intellettuali, ecc. Opera di Luigi Ferrarese, Dottore di Medicina, ecc. Napoli, Stamperia del Fibreno, 1834; in 8.° *Ferrarese*

Le virtù di Luca della Robbia, all'inclito e venerando uomo Monsignore Angelo Maria Gilardoni, nuovo Vescovo di Pistoia e Prato; Pietro Contrucci, prete. Firenze, Piatti, 1834; in 8.° *Contrucci*

Memorie dell'I. R. Istituto del Regno Lombardo-Veneto. Volume quarto. Parte seconda. Milano, I. R. Stamperia, 1833; in 4.° gr. *I. R. Istituto Lomb.-Veneto*

R. Accademia di Bordeaux Programme de l'Académie Royale des Sciences, Belles-Lettres, et Arts de Bordeaux. Séance publique du 28 août 1834. Bordeaux, Deliège aîné, in 4.°

Vegezzi Saggio sul Romanzo di Cavalleria di Walter-Scott, voltato dall' inglese in italiano da Giovenale Vegezzi; in 8.°

Dal Negro Nuova macchina elettro-magnetica immaginata dall'Ab. Salvatore Dal Negro. Padova, Tipografia della Minerva, 1834; in 4.°

Gené Osservazioni di un Lombardo sulla Fauna Italica, di Carlo Luciano Bonaparte, Principe di Musignano, e sull' articolo relativo alla medesima del signor Gené, Professore di Zoologia nella Regia Università di Torino, e Nota di quest'ultimo alle suddette Osservazioni. Inserito nel Tom. 74.°, n.° 220 (aprile 1834) della Biblioteca Italiana; in 8.°

Cappello Storia medica del cholera indiano osservato a Parigi da Agostino Cappello e da Achille Lupi colà inviati dal Sommo Pontefice Gregorio XVI nell'anno 1832. Roma, Stamperia Camerale, 1833. Un grosso vol. in 8.° gr.

Opuscoli scelti scientifici di Agostino Cappello. Roma, Perego-Salvioni, 1830; in 8.°

Ulteriori schiarimenti intorno il fiume Aniene, di Agostino Cappello. Roma, Boulzaler, 1833; in 8.°

Grottanelli Lo studio della medicina legale esposto ne' suoi rapporti con i diritti ed i doveri dell'uomo e della società. Prelezione accademica per l'anno scolastico 1833-1834, detta nell'Università di Siena dal Professore Stanislao Grottanelli de' Santi, ecc. Prato, Giacchetti, 1834; in 8.°

Maurizio La Siringatura, opera ed invenzione del Dottore Gioanni Ant. Maurizio, Genovese, ecc. Pisa, Prosperi, 1829; in 12.°

Balsamo e De Notaris Musci Mediolanenses collecti et editi a Iosepho Balsamo et Iosepho De Notaris. Fascic. IV. Mediolani, Rusconi, 1834; in 8.°

P. Balbo Lettera del nob. signor Giovanni Gerolamo Orti, ecc. intorno alcune cose armene, a S. E. il signor Conte Prospero Balbo, Ministro di Stato, ecc. Verona, Antonelli, 1834; in 8.°

Observations géologiques sur les deux îles Baléares Majorque et Minorque, par le Chev. Albert de la Marmora. Turin, Imprimerie Royale, 1834; in 4.° *Alberto della-Marmora*

Specchio geografico e statistico dell'impero di Marocco; del Cav. Conte Jacopo Gråberg di Hemsö, ecc. Genova, Pellas, 1834. Un vol. in 8.° *Gråberg di Hemsö*

Antica pergamena figurata, che rappresenta una operazione calcolifraga simile al metodo del Dottore Civiale, scoperta ed illustrata dal Professore Cristoforo Baggiolini. Vercelli, Ceretti, 1834; in 8.° *Baggiolini*

Cenni sulle false gravidanze, e sulle macchie e deformità congenite, con appendice sull'abuso dei busti, diretti al bel sesso; del Dottore G. Serravalle, ecc. Genova, Ferrando, 1834; in 8.° *Serravalle*

Lettere del Conte Carlo Vidua publicate da Cesare Balbo. Torino, Pomba, 1834. Vol. 2 in 8.° *P. Vidua*

Mémoires de l'Académie Royale des Siences de l'Institut de France. Tome 12.e Paris, F. Didot, 1843; in 4.° *Istituto di Francia e G. B. Huzard*

Mémoires présentés par divers Savans à l'Académie Royale des Sciences de l'Institut de France, et imprimés par son ordre. Sciences mathématiques et physiques. Tome quatrième. Paris, Bachelier, 1833; in 4.°

Annuaire de l'Institut Royal de France. Paris, F. Didot, 1834; in 12.°

Prix de vertu, fondé par M. de Montyon. Discours prononcé par M. De Jouy, Directeur de l'Académie Française, dans la séance publique du 9 août 1833, sur les prix de vertu décernés dans cette séance. Paris, F. Didot, 1833; in 12.°

Institut de France. Académie Royale des Sciences. Rapport par MM. Lacroix, Silvestre et Girard, rapporteur, sur un Mémoire intitulé: Essai sur la statistique morale de la France, par A. M. Guerry; in 4.°

Recueil des lectures faites dans la séance publique annuelle des cinq Académies de l'Institut de France, du 2 mai 1833. Paris, F. Didot; in 4.°

Éloge historique d'Alexandre Volta, par M. Arago, lu à la séance publique de l'Académie des Sciences de l'Institut du 26 juillet 1831; in 4.°

Institut Royal de France. Académie Royale des Sciences. Séance publique du lundi 18 novembre 1833. Ordre des lectures; Annonce des prix décernés pour l'année 1833; programme des prix proposés pour les années 1834 et 1835. Paris, F. Didot, in 4.°

Discours de M. Adrien de Jussieu, prononcé aux funérailles de M. Desfontaines, le 18 novembre 1833. Paris, F. Didot, in 4.°

Discours de M. Flourens, prononcé aux funérailles de M. De La Billardière, le 10 janvier 1834. Paris, F. Didot; in 4.°

Discours de M. Arago prononcé, aux funérailles de M. Hachette, le 18 janvier 1834. Paris, F. Didot, in 4.°

Institut de France. Académie Française. Discours de MM. le Comte de Cessac, P. F. Tissot, Baron Silvestre de Sacy et Droz, prononcés aux funérailles de M. Andrieux, le 12 mai 1833. Paris, F. Didot, in 4.°

Institut de France. Académie Française. Séance publique annuelle du 9 août 1833, et réception de M. Tissot. Ordre des lectures; prix d'éloquence à décerner en 1834; rapport sur le concours de 1833 aux prix d'éloquence et de poésie; mort de Bailly, vers de M. Émile de Bonnechose; discours de M. De Jouy sur les prix de vertu. Paris, F. Didot; in 4.°

Discours prononcés dans la séance publique tenue par l'Académie Française pour la réception de M. Charles Nodier, le 26 décembre 1833. Paris, F. Didot, in 4.°

Institut de France. Séance publique de l'Académie Royale des Inscriptions et Belles-Lettres, du 2 août 1833. Ordre des lectures; jugemens des concours; prix proposés pour 1834 et 1835. Paris, F. Didot, in 4.°

Institut de France. Rapport fait au nom de l'Académie Royale des Inscriptions et Belles-Lettres, dans sa séance publique du 2 août 1833, par sa Commission des Antiquités Nationales, sur les

Mémoires envoyés au concours pour les trois médailles d'or, etc. Paris, F. Didot, in 4.°

Institut de France. Académie Royale des Beaux-Arts. Séance publique annuelle du 12 octobre 1833. Programme et ordre de la séance; grands prix; rapport sur les ouvrages envoyés de Rome par MM. les pensionares de l'école Royale de France, etc. Paris, F. Didot, in 4.°

Institut de France. Notice historique sur la vie et les ouvrages de M. Guérin, par M. Quatremère de Quincy. Paris, F. Didot, 1833; in 4.°

Institut de France. Discours prononcés par MM. Bruneau et Le Bas aux funérailles de M. De La Barre, le 22 mai 1833. Paris, F. Didot, in 4.°

Annuaire de la Société Royale et Centrale d'Agriculture pour l'année 1834. Paris, Mad.ᵉ Huzard, 1834; in 8.°

Discours au Roi, à l'occasion de l'attentat du 19 novembre 1832, par M. Huzard, présidant la Société Royale et Centrale d'Agriculture. Paris, Mad.ᵉ Huzard; in 8.°

Rapport lu à la Société Royale et Centrale d'Agriculture, dans sa séance publique du 11 avril 1833, au nom d'une Commission composée de MM. Huzard père et fils, Girard, Tessier, et Yvart, sur le concours pour des ouvrages, mémoires, etc., de médecine vétérinaire pratique, par M. Huzard père, rapporteur. Paris, Mad.ᵉ Huzard; in 8.°

Discours au Roi par M. Huzard, présidant la Société Royale et Centrale d'Agriculture lors de sa présentation devant S. M. le 1.er mai 1833, et le 1.er janvier 1834. Paris, Mad.ᵉ Huzard; in 8.°

Société Royale et Centrale d'Agriculture. Programme de la séance publique du 6 avril 1834. Paris, Mad.ᵉ Huzard; in 4.°

Essai sur la mortalité dans l'armée française, par M. Benoiston de Châteauneuf. Paris, Renouard; in 8.° *Benoiston de Châteauneuf*

Lettere inedite del beato Leonardo da Porto Maurizio. Torino, G. Marietti, 1832; in 8.° *Sbertoli*

Successi del contagio della Liguria negli anni 1656 e 1657, descritti da Filippo Casoni. Opera inedita e corredata d'opportune annotazioni. Genova, Pagano, 1831; in 8.°

Pieri

Poesie di Mario Pieri, Corcirese, con un estratto dell'arte poetica di Francesco M. Zanotti. Firenze, 1828. Due vol. in 12.°

Di Negro

Sermoni sacri di Gian Carlo di Negro, Patrizio Genovese. Genova, Carniglia, 1830. Tre vol. in 8.°

In morte di Vincenzo Monti; Cantica di Gian Carlo di Negro, Patrizio Genovese. Genova, Carniglia; in 8.°

Alla memoria del Prof. Ab. Pagano; Canzone di G. C. di Negro. Genova, Tipografia Arcivescovile; in 4.°

Anacreontiche e Endecasillabi di G. C. di Negro, Patrizio Genovese. Genova, Pendola, 1831; in 8.°

Tommasina Spinola; Novella storica del Patrizio G. C. di Negro. Genova, Carniglia, 1832; in 8.°

La Liberazione della Grecia; Canzone del Patrizio G. C. di Negro. Genova, Pagano, 1834; in 8.°

In morte di Faustino Gagliuffi; Canzone del Patrizio G. C. di Negro. Genova, Pagano, 1834; in 8.°

Paravia

Le Lettere di Plinio il giovine, tradotte ed illustrate da Pier-Alessandro Paravia. Nuova edizione riveduta ed emendata dal traduttore. Torino, G. Marietti, 1834. Due vol. in 8.°

Durante

Nouvelles historiques, par le Chev. Louis Durante, etc. Turin, Favale, 1834; in 8.°

G. Savi

Della coltivazione di alcune piante esotiche. Lettera di Gaetano Savi (*Estr. dal Gior. Agr. Tosc. n.*° 15); in 8.°

Sul Ciliegio Pendulo (*Prunus semperflorens* Wild.); Notizie del Professore Cav. Gaetano Savi (*Estr. dal Gior. Agr. Tosc. n.*° 24); in 8.°

Sulla Melia Azederach; del Prof. Cav. Gaetano Savi (*Estr. dal Giorn. Agr. Tosc. n.*° 28); in 8.°

Pietro Savi

Continuazione delle ricerche sulla fecondazione della *Salvinia Natans*, del D. Pietro Savi. Pisa, Nistri, 1834; in 8.°

Sopra due specie di *Motacillae* non per anco state trovate in Italia, una delle quali inedita. Memoria del Professore Paolo Savi, di Pisa; in 8.° *Paolo Savi*

Sopra una caverna ossifera stata scoperta in Italia. Memoria del Prof. Paolo Savi, in 8.°

Osservazioni sopra alcuni topi ragni toscani; del Prof. Paolo Savi; in 8.°

Ricerche fisiche e chimiche sulla *Chara* o *Putèra*, onde conoscere se questa pianta possa aver parte nell' origine della cattiva aria; del Professore Paolo Savi. Pisa, Nistri, 1831; in 8.°

Studi geologici sulla Toscana, del Professore Paolo Savi. Pisa, Nistri, 1833; in 8.°

Bibliografia Critica delle antiche reciproche corrispondenze politiche, ecclesiastiche, scientifiche, ecc. dell'Italia colla Russia, colla Polonia ed altre parti settentrionali; il tutto raccolto ed illustrato, con brevi cenni degli autori meno conosciuti, da Sebastiano Ciampi, ecc. Firenze, Allegrini e Mazzoni, 1834; in 8.° (fasc. 1.° e 2.°). *Ciampi*

Volgarizzamento dei Trattati morali di Albertano Giudice di Brescia, da Soffredi del Grazia, ecc. trovato da Sebastiano Ciampi, ecc. Firenze, Allegrini e Mazzoni, 1832; in 8.°

Memorie ed osservazioni edite ed inedite del Cav. Leopoldo Nobili, Prof. di Fisica, colla descrizione ed analisi de' suoi apparati ed istrumenti. Firenze, Passigli, 1834. Due vol. in 8.° *Nobili*

Memorie della terra di San Giovanni nel Val d'Arno Superiore, compilate da Francesco Gherardi Dragomanni da San Sepolcro. Firenze, Formigli, 1834; in 8.° con litografie. *Gherardi Dragomanni*

Sull'utilità della cooperazione delle donne bennate al buon andamento delle scuole infantili per il popolo. Memoria dell'Ab. Raffaele Lambruschini, ecc. Milano, Stella, 1834; in 8.° *Lambruschini*

Prospetto della clinica chirurgica esercitata dal 1.° gennajo 1832 a tutto dicembre 1833 nell'I. e R. Arcispedale di Santa Maria Nuova di Firenze, dal Prof. Cav. Vincenzo Andreini. Firenze, Ciardetti, 1834; in 8.° *Andreini*

Manuzzi La prima orazione di M. Tullio Cicerone contro Catilina, volgarizzata da ser Brunetto Latini; testo di lingua recato a miglior lezione dall'Ab. Giuseppe Manuzzi. Firenze, Passigli, 1834; in 8.°

Passerini Osservazioni sopra alcune larve e tignole dell'ulivo. Lettera del Dottore Carlo Passerini al signor Commendatore Lapo de' Ricci (*Estr. dal Giorn. Agrario Tosc. n.° 23*), in 8.°

Ciampi Necrologia del Canonico Luigi Chiarini, Prof. di lingue orientali e d'antichità ebraiche nell'Università Alessandrina di Varsavia, ecc. (*Estr. dal Polig. Fasc. di aprile* 1832). Verona, Ramanzini, 1832; in 8.°

Matteucci Sur l'électricité animale, Mémoire de M. Charles Matteucci. Florence, 1834; in 8.°

Sulla natura chimica e sulla formazione d'un calcolo intestinale. Osservazioni di Carlo Matteucci. (*Estr. dagli Annali del regno Lomb-Ven. Fasc. di maggio e Giugno* 1834); in 8.°

Baldassini Storia naturale degli animali invertebrati del signor Cav. De Lamarck; compendiata ed arricchita di note per opera di Francesco Baldassini, ecc. Pesaro, Annesio Nobili, 1834. Un grosso volume in 8.°

Marianini Memoria sopra il fenomeno elettro-fisiologico delle alternative Voltiane, ecc. del Professore Stefano Marianini. Padova, Minerva, 1834; in 4.°

Solari di Caperana Discorso del Conte e Cav. D. Nicola Solari di Caperana, letto nella pubblica adunanza della Società Economica di Chiavari, del 3 luglio 1834, ecc. Chiavari, Argiroffo, 1834; in 4.° piccolo.

Giordano Analisi dell'acqua solforosa detta la Pirenta di Calliano, eseguita dal Farmacista-Chimico Antonio Giordano. (*Estr. dal Repertorio Med. Chirurg. del Piemonte, Fasc. di ottobre* 1834); in 8.°

Soc. Geologica di Francia Bulletin de la Société Géologique de France. Paris, 1830-1834. Tom. V et la 1.re livraison du tom. VI; in 8.°

Bossi Elementi di geografia politica ad uso degli allievi della R. Accademia Militare; del prete Giacomo Bossi, Professore di Lettere in essa Accademia. Torino, Cassone e Comp., 1834; in 8.°

Su l'influenza della notomia patologica nelle vicende della Medicina. Considerazioni di Giacinto Namias, ecc. Venezia, Tipografia del Commercio, 1834, in 8.° *Namias*

La Campania sotterranea, e brevi notizie degli edificii scavati entro roccia nelle Due Sicilie ed in altre regioni; di Giuseppe Sanchez, bibliotecario regio, ecc. Napoli, Trani, 1833. Due vol. in 8.° *Sanchez*

Répertoire annuel de Clinique médico-chirurgicale, etc. rédigé par M. Ch. F. J. Carron du Villards. Première et deuxième année. Paris, Rouvier, 1833. Vol. 2 in 8.° *Carron du Villards*

Schiarimenti économici di Agostino Cappello sopra una nota da esso pubblicata nel 1828. Roma, Boulzaler, 1834; in 8.° *Cappello*

Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1834. Paris, Bachelier, 1833; in 12.° *Uffizio delle Longitud.*

Connaissance des tems ou des mouvemens célestes, pour 1836, publiée par le Bureau des Longitudes. Paris, Bachelier, 1833; in 8.°

Histoire impartiale de la vaccine, etc. par Cl. Ant. Barrey. Besançon, Daclin, 1831; in 8.° *Barrey*

Rapports et Notice sur les travaux géographiques et historiques de M. Denaix. Paris, Hachette, 1833; in 8.° *Puissant*

Sul problema dell'equilibrio delle volte. Memoria del signor Dottore Vincenzo Amici, coronata dalla Società Italiana delle Scienze residente in Modena. Modena, Tipografia Camerale, 1833; in 4.° *Società Ital. delle Scienze*

Abstract of a paper entitled observations on the temple of Serapis at Pozzuoli; with remarks on certain causes which may produce geological cycles of great extent. By Charles Babbage, Esq. London, Taylor, 1834; in 8.° *Babbage*

Lois physiologiques, par B. Mojon, etc. traduites de l'italien, avec des additions et des notes, par le Baron Michel, etc. Paris, Béchet jeune, 1834; in 8.° *Mojon*

Idée générale de la méthode d'éducation de Pestalozzi, par M. Marc-Antoine Jullien. Paris, Lottin-de-Saint-Germain; in 8.° *A. Jullien*

Tableau analytique du plan d'éducation-pratique; par M. M.-A. Jullien. Paris, Lottin-de-Saint-Germain.

Tableau synoptique des connaissances humaines, d'après une nouvelle méthode de classification; par M. M.-A. Jullien. Paris, Lottin-de-Saint-Germain; 1 feuill.

Soc. di Fisica di Ginevra — Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève. Tome sixième. Genève, Vignier, 1833; in 4.°

Ferrarese — Memoria su di un caso di ninfo-mania assai singolare, e guarigione ottenuta con un metodo di cura tutto nuovo; del Professore Luigi Ferrarese. (*Estratto dal Giorn. delle Scienze mediche, il* Filiatre-Sebezio, *quaderno di settembre* 1834); in 8.°

Di Negro — A mia figlia Fanny Balbi Piovera, ecc. ed al maraviglioso filarmonico signor Cavaliere Nicolò Paganino, Genovese. Canzoni due del Marchese G. C. di Negro. Parma, Carmignani, 1834; in 8.°

Lorey — Flore de la Côte d'Or, ou description des plantes indigènes et des espèces le plus généralement cultivées et acclimatées, observées jusqu'à ce jour dans ce département, etc. avec figures; par M. N. Lorey, D.-M. et M. Duret, D.-M. Tomes premier et deuxième. Dijon, Douillier, 1831; in 8.°

Morbio — Storia di Novara, dalla prigionia di Lodovico Sforza sino alla dominazione dei Farnesi; di Carlo Morbio. Vigevano, Marzoni, 1834; in 8.°

Florio — Dell' arte di pubblico insegnamento. Dissertazione di Giovanni Florio. Torino, Stamperia Reale, 1834; in 8.°

Fuoco — Le Banche e l'Industria; opera di economia applicata di Francesco Fuoco. Napoli, Severino, 1834; in 12.°

Orti — Antica statuetta di bronzo illustrata da Gio. Girolamo Orti, nobile Veronese, ecc. Verona, Antonelli, 1834; in 4.°

Sul volgarizzamento di due orazioni di Salustio fatto da Brunetto Latini. Lettera di Giovanni Girolamo Orti al signor Ab. Fruttuoso Becchi ecc. Verona, Antonelli, 1834; in 4.°

Intorno alcuni inediti antichi volgarizzamenti di Cajo Crispo Salustio. Lettera di Giovanni Girolamo Orti, ecc. Verona, Antonelli, 1834; in 4.°

Lettera del Conte Giovanni Girolamo Orti al Barone Vincenzo Mortillario sul Papiro Siciliano. Palermo, Tipografia del Giornale Letterario, 1834; in 8.°

Volgarizzamento d'una pistola del Petrarca a Niccolò Acciajuoli, Siniscalco del Regno di Puglia, tratto per la prima volta da un codice della biblioteca capitolare di Verona, per cura di Giovanni Girolamo Orti, ecc. Verona, Ramanzini, 1834; in 8.°

Bulletin de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles; séance du 22 novembre et 6 décembre 1834; in 8.° *Quetelet*

I funghi d'Italia, e principalmente le loro specie mangereccie, velenose, o sospette, descritte ed illustrate, con tavole disegnate e colorite dal vero; dal Dottore Cavaliere Domenico Viviani, Prof. di Botanica e Storia Naturale ecc. Genova, Ponthenier, 1834; in fol.° *Viviani*

Herbarium pedemontanum juxta methodum naturalem dispositum, additis nonnullis stirpibus exoticis ad universos ejusdem methodi ordines exhibendos, curante Aloysio Colla. Vol. III. Sistens umbelliferas ad campanulaceas. Augustae Taurin., ex Typis Regiis, 1834, in 8.° *Colla*

Mémoire sur la non existence des hydroclorates ou de l'acide hydroclorique dans l'atmosphère, près de la mer, suivi de quelques observations relatives à l'action des rayons solaires sur le nitrate d'argent dissous dans l'eau distillée par L. Roubaudi, pharmacien-chimiste. Nice, Bosio; in 8.° *Roubaudi*

Sur l'origine de la chaleur animale. Observations de Charles Matteucci. (*Extr. de la Corresp. Mathém. et Phys. de M. Quetelet. Bruxelles*); in 8.° *Matteucci*

Collezione Manfredini di classiche stampe divise in quattro epoche dell'incisione da Maso Finiguerra a Raffaello Morghen, custodita nel Seminario Vescovile di Padova; di Neu-Mayr. Venezia, 1833; in 8.° *Neu-Mayr*

Sulla vita e sulle opere di Antonio Collalto. Cenni inseriti nel tomo XX della Soc. Ital. Padova, 1834; in 8.° *Meneghelli*

Di Francesco Villardi, Minore Conventuale, e delle sue opere. Padova, 1834; in 8.°

A. Sclopis — Inni, Parafrasi ed altre Poesie sacre del Conte Alessandro Sclopis. Torino, Marietti e Bianco, 1832-35; in 8.°

Appendini — Esame critico della questione intorno alla patria di S. Girolamo, libri IV del Padre Francesco Maria Appendini delle Scuole Pie. Zara, Battara, 1833; in 8.°

De educatione religiosa physica, intellectuali et sociali Disticha Urbani Appendini e Scholis Piis, etc. Jaderae, Demarchi, 1834; in 8.°

Fassetta — La peste nel sesto secolo; del Dottor Giusto F. C. Decher, ecc. Traduzione dall'originale tedesco di Valentino Dott. Fassetta, ecc. Venezia, Bazzarini, 1834; in 8.°

Principe D. Neri Corsini — Catalogo dei libri dal Conte Angiolo Maria D'Elci donati alla I. e R. libreria Mediceo-Laurenziana. Firenze, all'insegna di Dante, 1826; in 4.°

Cassola — Corso elementare di Chimica, del Professore Filippo Cassola ecc. Napoli, Stamperia Simoniana, 1823. Tre vol. in 8.°

Graberg di Hemsö — Dell'attuale condizione della Scienza Statistica in Italia, e di alcune opere statistiche novellamente pubblicate; del Cavaliere Iacopo Graberg di Hemsö (*Estr. dal* Progresso *di Napoli*); in 8.°

De Tipaldo — Biografia degli Italiani illustri nelle Scienze, Lettere ed Arti, del secolo XVIII, e de' contemporanei, compilata da letterati italiani di ogni provincia, e pubblicata per cura del Prof. Emilio De Tipaldo. Fascicolo 1.° Venezia, Alvisopoli, 1834; in 8.°

Del Sublime. Trattato di Dionisio Longino, tradotto ed illustrato dal Professore Emilio De Tipaldo. Venezia, Alvisopoli, 1834; in 8.°

Def. Sacchi — Storia della filosofia greca, del Dottore Defendente Sacchi. Pavia, 1818-1820. Vol. 6 in 12.°

G. Serra — Storia della antica Liguria e di Genova; scritta dal Marchese Girolamo Serra. Torino, Pomba, 1834. Vol. 4 in 8.°

Agazzini — Sconvenevolezza delle Teoriche del Valore insegnate da Smith, dai Professori Malthus e Say, ecc.; e Sunto della nuova Teorica

de' Valori, contenuta nel libro la Scienza dell'Economia politica di Michele Agazzini. Milano, Fontana, 1834. Un vol. in 8.°

Illustrazione del principio della Nuova Teorica de' Valori, per servire di risposta all'invito fatto dal Profess. Romagnosi a Michele Agazzini, ecc. Milano, 1834; in 8.°

Real Società di Londra

Procedings of the Royal Society. 1832-1834, N.i 13, 14, 15 e 16; in 8.°

Address delivered at the anniversary meeting of the Royal Society, on Saturday, november 30, 1833, etc. London, Taylor, 1833; in 4.°

The Royal Society. 30th. november, 1833-4. London, Taylor; in 4.°

Philosophical Transactions of the Royal Society of London. For the year MDCCCXXXIII, Part II. = MDCCCXXXIV, Part I. London, Taylor, 1833-1834; in 4.°

Assoc. Britan. per l'avanzam. delle Scienze

Report of the third meeting of the British Association for the advancement of Science held at Cambridge in 1833. London, Murray, 1834; in 8.°

Beaufoy

Nautical and hydraulic experiments, with numerous scientifio miscellanies; by colonel Mark Beaufoy, F. R. S. etc. Vol. I. London, Henry Beaufoy, 1834; in 4.°

Canina

L'Architettura antica descritta e dimostrata coi monumenti dall' Architetto Cav. Luigi Canina. Sezione terza. Architettura romana. Fascicoli VIII e IX. Roma, dai Tipi dello stesso Canina, 1834; in fol.° gr.

Descrizione storica del Foro Romano e sue adiacenze, dell'Architetto Cav. Luigi Canina, ecc. Roma, dai Tipi dello stesso Canina, 1834. Un vol. in 8.° gr.

Péricaud

Précis de l'histoire de Lyon, depuis 1600 jusqu'à 1643, publié d'après un manuscrit inédit, par A. Péricaud. Lyon, Rossary, 1835; in 8.°

Carus

Beobachtung einer sehr eigenthümlichen schimmelvegetation (*Pyronema Marianum Mihi*), auf Kohlenboden; von Dr. C. G. Ca-

rus, etc. (*Estr. dal vol. XVII. P. I. degli Atti dell' Accademia Ces. Leopold. Car. de' Curiosi della Natura*); in 4.°

Carron du Villards — Recherches pratiques sur les causes qui font échouer l'opération de la cataracte selon les divers procédés; par C. J. Carron du Villards, etc. Paris, 1834. Un vol. in 8.°

Accademia di Brusselles — Annuaire de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles. Première année. Bruxelles, Hayez, 1835; in 12.°

Quetelet — Annuaire de l'Observatoire de Bruxelles, pour l'an 1835, par le Directeur A. Quetelet, etc. Bruxelles, Hayez, 1835; in 12.°

Rizzi — Ptocologia, ossia Trattato sui mendichi, di Filippo Rizzi, Dottor di legge, ecc. Napoli, Fernandes, 1832; in 8.°

Ferrarese — Programma di Psicologia medico-forense di Luigi Ferrarese, ecc. Napoli, Fernandes, 1834; in 8.°

Chevalley de Rivaz — Riflessioni medico-pratiche sul vajuolo naturale e sulla vaccina, del Dottore Stefano Chevalley de Rivaz, ecc. Napoli, Stamperia del Fibreno, 1834; in 8.°

Analyse et propriétés médicinales des eaux minérales de Castellamare, par MM. les Professeurs Sementini, Vulpes et Cassola; traduites de l'italien et accompagnées de notes par J. E. Chevalley de Rivaz, etc. Naples, Imprimerie du Fibrène, 1834; in 8.°

Sismonda — Lettera ai Direttori della Biblioteca Italiana sopra alcune escursioni geologiche fatte nel Piemonte dai signori Elia de Beaumont, Dufrenoy, de Buch, Cav. Alberto della Marmora e Prof. Simonda. (*Estr. da quel Giornale*).

Huzard — Monument scientifique de Cuvier. Liste des ouvrages et mémoires reçus par la Commission jusqu'au 31 décembre 1834. Paris, M.e Huzard, 1835. Une feuille in 8.°

F. Burdin e Comp. — Catalogo dei vegetali del Regio Stabilimento della ditta F. Burdin maggiore e Comp.a a Torino.

Accad. Rom. di Archeologia — Programma di un premio proposto dalla Pontificia Accademia Romana di Archeologia.

V.° Michelotti — Elementi di Chimica applicata alla medicina ed alla farmacia;

del Dottor Collegiato Vittorio Michelotti, ecc. Tomo 2.° Torino, Canfari, 1834; in 8.°

Calendario Georgico della Reale Società Agraria di Torino per l'anno 1835. Torino, Chirio e Mina; in 8.° *R. Soc. Agr. di Torino*

Systema Astronomiae Ægyptiacae quadripartitum. Conspectus astronomiae Ægyptiorum mathematicae et apotelesmaticae. Pantheon Ægyptiacum sive symbolice Ægyptiorum astronomica. Observationes Ægyptiorum astronomicae hieroglyphicae descriptae, etc. Lexicon Astronomico-hieroglyphicum cum permultis figuris hieroglyphicis impressis, etc. Lipsiae, Barth, 1831; in 4.° *Seyffarth*

Frid. Aug. Guil. Spohn. De lingua et literis veterum Ægyptiorum. Pars secunda. Edente Gustavo Seyffarth. Lipsiae, Weidemann, 1831; in 4.°

Numismata nonnulla Graeca ex Museo Regis Bavariae hactenus minus accurate descripta edidit D. Franciscus Ser. Streber. (*Estr. dagli Atti dell'Accad. delle Scienze di Monaco*); in 4.° *Streber*

Ueber die Gorgonen-Fabel, oder Erklarung eines etrurischen bronce-reliefs etc. von D. Franz Streber. Munchen, 1834; in 4.°

Observations relatives à un système sur l'origine des êtres organisés, suivies d'un Appendice sur le même sujet; par M.r G. M. Raymond. Chambéry, Puthod, 1835; in 8.° *Raymond*

La Storia di Genova del Marchese Girolamo Serra, compendiata in tre Canzoni dal Patrizio Gian Carlo Di-Negro. Genova, Tipografia Archiepiscopale, 1835; in 8.° gr. *Di-Negro*

Lettre adressée à sir John Herschell, sur les causes de l'aberration de la lumière et sur celles de retard et d'avance dans les éclipses des satellites de Jupiter; par E. de Montlivault. Tours, Mame, 1835; in 4.° *de Montlivault*

Conjectures sur le phénomène des taches et des facules observées à la surface du soleil; par M. le Comte E. de Montlivault.

Memoria del signor Carlo F. S. Carron du Villards, ecc. in risposta al Programma della Società Medico-Chirurgica di Bologna, pubblicato il 10 febbrajo 1833. Bologna, Nobili, 1834; in 8.° *Carron du Villards*

Fontana Dell'industria serica del Piemonte; Ragionamento apologetico del Professore Lodovico Fontana. Torino, Favale; in 8.°

Mangosio Sancti Albani Paroeciam sub titulo B. Mariae Virginis in Coelum Assumptae adeunti ornatissimo et meritissimo Sacerdoti D. Carolo Antonio Bocca, etc. IV kal. aprilis anni MDCCCXXXV incolarum vota. Obsequii, gratulantis animi ergo Carolus Georgius Mangosio. Saviliani, Daniele. Un foglio di stampa.

Soc. Asiatica di Londra Transactions of the Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland. Vol. III. Part. III. London, 1834; in 4.°

Ministro dell'Interno Cenni di Statistica mineralogica degli Stati di S. M. il Re di Sardegna, ovvero Catalogo ragionato della raccolta formatasi presso l'Azienda Generale dell'Interno, per cura di Vincenzo Barelli. Torino, Fodratti, 1835; in 8.°

Aug. Pyr. De Candolle Notice sur le pont suspendu de Fribourg, en Suisse; par M. A. P. De Candolle. Tiré de la Bibliothèque Universelle de Genève. Septembre 1834; in 8.°

Mémoire sur quelques espèces de Cactées, nouvelles ou peu connues; par M. Aug. Pyr. De Candolle. Paris, Crapelet, 1834; in 4.°

Aug. Pyr. et Alph. De Candolle Sixième notice sur les plantes rares cultivées dans le jardin de Genève; par MM. Aug. Pyr. et Alph. De Candolle. Genève, 1834; in 4.°

Martini Patologia generale di Lorenzo Martini. Capolago, Tipografia e Libreria Elvetica, 1834. Due gr. vol. in 8.°

A. Jullien Essai général d'éducation physique, morale et intellectuelle, suivi d'un plan d'éducation-pratique pour l'enfance, l'adolescence et la jeunesse etc.; par M. A. Jullien. Seconde édition revue et très-augmentée. Paris, 1835; in 8.°

Serratrice Théorie de l'ordre de la nature, d'après la découverte de la cause première et dernière de l'univers, etc.; traduite du ms. italien de F. V. G. Serratrice par G. S. Paris, Bailly, 1835, in 8.°

F. Sclopis Della Legislazione Civile. Discorsi del Conte Federigo Sclopis. Seconda edizione riveduta e corretta dall'Autore. Torino, Bocca, 1835; in 8.°

Della fortuna delle parole Libri due, del Barone Giuseppe Manno, ecc. Quarta edizione con aggiunte. Torino, Pomba, 1834; in 8.° — *Manno*

Della Politica e delle Lettere, del Barone Giuseppe Manno. Alessandria, Capriolo, 1835; in 8.°

Sulla barchetta allegorica di Tibullo e sulla vita contadinesca di Virgilio. Lettera del Barone Manno al Direttore dell' Annotatore Piemontese; in 8.°

Aperçus géologiques sur la vallée de Chambéry; par M. le Chanoine Rendu, etc. Chambéry, Puthod, 1835; in 8.° — *Rendu*

Annales de la Société Entomologique de France. Paris, Méquignon-Marvis. Premier et second trimestre 1834; in 8.° — *Soc. Entomol. di Francia*

Annales des mines, ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des mines et sur les Sciences et les Arts qui s'y rapportent, rédigées par les Ingénieurs des Mines, etc. Paris, Carilian-Gœury. Troisième série. Tom. V (livr. 3.e); VI, et la 1.ère livr. du tome VII, 1834-1835; in 8.° — *Amminist. gen. delle miniere di Francia*

Antologia Medica di Valeriano Luigi Brera, D. M. C. Consigliere di Governo di S. M. I. R. A., Professore di Medicina, ecc. Venezia, Bazzarini, fascicoli di maggio, giugno e luglio 1834; in 8.° — *Brera*

Instituti di beneficenza a Torino. Relazione di Defendente Sacchi. Milano, 1835; in 8.° — *D. Sacchi*

Prospetto de' clinici risultamenti ottenuti nello spedale di Forlì sulle malattie dei militari austriaci trattate negli anni 1831-1832-1833, con annotazioni sulla febbre gastrica; del Prof. Dario Barbacciani Fedeli, ecc. Forlì, Bordandini, 1834; in 8.° — *Barbacciani*

Elogio di G. B. Morgagni, principe degli anatomici nel secolo XVIII. Prolusione alla solenne apertura degli studii nel ginnasio di Forlì per l'anno 1828, recitata da Dario Barbacciani Fedeli, ecc. Faenza, Conti, 1828; in 8.°

Statistica della Provincia di Saluzzo, opera compilata dal Vice-Intendente Giovanni Eandi, Saluzzese. Volume secondo, fasc. 1.° Saluzzo, Lobetti-Bodoni, 1835; in 8.° — *Eandi*

Cardinal Brignole — Sermones tres in antiquissimo codice Sessoriano sancti Ambrosii nomine inscripti ex eodem codice nunc primum editi. Romae, 1834; in 4.°

Fusinieri — Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto. Padova, co' Tipi della Minerva. I due ultimi bimestri del 1831, con le intere annate 1832-1833-1834, ed i 3 primi bimestri del 1835; in 4.°

Longo — Lettera del Prof. Agatino Longo a S. E. il Duca Cumia, protettore del Giornale Letterario di Sicilia, seguita da un estratto ragionato dell'opera dello stesso autore, intitolata: Nuovi principii di filosofia naturale. Catania, Tipografia Sciutiana, 1834; in 4.°

Farini — Discorso del troppo e del poco nella educazione. Omaggio di D. Pellegrino Farini a S. Em. Rev.ma il Cardinale Brignole. Lugo, Melandri, 1834; in 8.°

Rossi — Leggende di S. Jacopo Maggiore e di S. Stefano, primo martire, del B. Jacopo da Varagine, volgarizzate nell'aureo secolo XIV, e mandate in prima luce con ragionamento critico del Cav. Stefano Rossi, Ligure, prelato domestico di S. S. Gregorio XVI. Firenze, 1835; in 8.°

Della Natività di S. Giovanni Battista, leggenda latina del B. Jacopo da Varagine, volgarizzata nell'aureo secolo XIV, e mandata in prima luce per le cure dell'Ab. Stefano Rossi, ecc. Firenze, 1833; in 8.°

Ferrucci — Inscriptiones pro funere Imperatoris Caesaris Francisci Leopoldi Aug. Fil. Aug. Bononiae peracto etc. postrid. kal. april. an. MDCCCXXXV. Auctore Michaële Ferruccio etc. Bononiae, e Typ. Saxiano; in 4.°

Jori — Analisi chimica della Ballota Lanata L. di Bernardo Jori, farmacista in Reggio. (Estr. dall'*Antol. Med.*). Venezia, Bazzarini, 1834; in 8.°

Nuove ricerche analitiche sui materiali immediati della Fava di S. Ignazio, di Bernardo Jori (estratto dall'*Antol. Med.*); in 8.°

Società Med.-Chirurg. di Bologna — Bullettino delle Scienze Mediche, pubblicato per cura della Società Medico-Chirurgica di Bologna. Anno 7.° vol. XI.° I fascicoli di gennajo, febbrajo, e marzo 1835. Bologna, Nobili; in 8.°

Mélanges biographiques et littéraires, pour servir à l'histoire de Lyon, par M. C. Breghot du Lut. Lyon, Barret, 1828-1831; 2 vol. in 8.° *Breghot*

Notice topographique sur la ville de Lyon. Nouvelle édition revue, corrigée et augmentée, par MM. C. Bregot du Lut et A. Péricaud. Lyon, Rusand, 1834; in 8.°

Pièce sur une ancienne fête de l'île Barbe (extraite d'un *Recueil de poésies sur Lyon*). Lyon, Barret; broch. in 8.°

Notice sur la rue Belle-Cordière, à Lyon, contenant quelques renseignemens biographiques sur Louise Labé et Charles Bordes. Lyon, Barret, 1828; broch. in 8.°

Notice sur la vie et les ouvrages de Martial (extraite de la *Biographie Universelle*). Paris, Everat; broch. in 8.°

Notice sur l'ancien autel d'Avenas, par A. Péricaud (extr. de la *Revue du Lyonnais*, livr. 4.e tom. 1.er). Lyon, Boitel; broch. in 8.° *Péricaud*

Nuovo metodo per ispegnere celeremente gli incendii nei piccoli comuni e nelle casine di campagna, del Senatore Cav. Barleri (estr. dal Giorn. Agrario *Archivii del Proprietario*). Piacenza, Del Majno, 1835; in 8.° con fig. *Barleri*

Biografia del Cavaliere Ab. Giambatista Zannoni, scritta da D. Celestino Cavedoni (estr. dal tom. IV delle *Memorie di Relig. Mor. e Letteratura*). Modena, eredi Soliani, 1835; in 8.° *Cavedoni*

Mémoire sur l'intégration des équations linéaires aux différences du second ordre et des ordres supérieurs, à coefficients constants ou variables, par G. Libri. Paris, F. Didot, 1834; in 4.° *Libri*

Materiali da servire alla compilazione della Orittognosia Etnea. Memoria sesta sulla famiglia de' Silicidi, e Memoria settima sulla famiglia de' Fosforiti, con un Appendice contenente la descrizione di alcune specie nuovamente scoverte, del Dott. Professore Carmelo Maravigna. Catania, Pappalardo, 1835; in 4.° *Maravigna*

Cenno sulle pretese pietre meteoriche cadute in Marsala la notte del 16 dicembre 1834, del Prof. C. Maravigna (estr. dal *Giorn. del Gabinetto Letterario dell'Accademia Gioenia*); in 8.°

De Paravey Mémoire sur l'origine Japonaise, Arabe et Basque de la civilisation des peuples du plateau de Bogota, d'après les travaux récens de MM. de Humboldt et Siébold, par M. de Paravey. Paris, 1835; in 8.° avec fig.

Bianchi Saggio di astronomia analitica. Modena, eredi Soliani, 1825. — Intorno alla latitudine di Modena. Modena, Tipografia Camerale, 1827. — Rifrazioni astronomiche osservate a piccole altezze su l'orizzonte. Modena, Tipografia Camerale, 1830. — Sopra l'ecclisse totale della luna accaduto la notte 2 settembre 1830. Modena, Tipografia Camerale 1832. Memorie del Dott. Giuseppe Bianchi; seguite da Cenni sopra una vertenza di meteorologia, dello stesso autore. Padova, Tipografia della Minerva, 1834; un vol. in 4.°

Atti del R. Osservatorio astronomico di Modena, raccolti e ordinati da Giuseppe Bianchi. Modena, Tipografia Camerale, 1834; in fol.°

Bertoloni Antonii Bertolonii M. D. etc. Flora Italica sistens plantas in Italia et in insulis circumstantibus sponte nascentes. Vol. I. Bononiae, Masii, 1833-1834. Un grosso vol. in 8.°

Società Filos. Americana Transactions of the American philosophical Society, held alt Philadelphia, for promoting useful knowledge. Vol. IV. new series. Part. III, e Vol. V. Part. I. Philadelphia, Kay, 1834; in 4.°

Laws and Regulations of the American philosophical Society held at Philadelphia for promoting usefel knowledge, 1833; in 8.°

The American Almanac and Repository of useful knowledge, for the year 1835. Boston, Bowen, 1834; un vol. in 8.°

Hassler Comparison of Weights and measures of length and capacity, ecc. and made by Ferd. Rod. Hassler, ecc. Washington, Green, 1832; in 8.° gr. con fig.

Zimmermann Abhandlung über den Markschwam und die krankheiten, womit er oft verwechselt wird, mit besonderer Beziehung auf das Auge. Von Heinrich Wilhelm Edlen von Zimmermann, ecc. Wien, 1832; in 8.°

Montlivault Lettres cosmologiques, par M. le Comte de Montlivault. Tours, Mame, 1835; in 4.°

Rapporto della corrispondenza dell'I. R. Accademia dei Georgofili di Firenze nel corso dell'anno Accademico 1833-1834, del Segretario Leopoldo Pelli-Fabbroni; in 8.° *Fabbroni*

Opere periodiche donate alla Reale Accademia delle Scienze dai loro Autori o Editori, dopo la pubblicazione del Volume precedente.

Repertorio di Agricoltura pratica e di Economia domestica, coll' aggiunta di un Bullettino tecnologico; del Medico Rocco Ragazzoni, Professore di Fisico-Chimica nella Regia Accademia Militare, ecc. Torino, Fodratti, in 8.° Dal fascicolo 78.° sino all'84.° 1834, ed i cinque primi fascicoli del 1835. *Ragazzoni*

Annales de la Société d'Horticulture de Paris, et Journal spécial de l'état et des progrès du jardinage. Paris, M.e Huzard; in 8.° Dal fascicolo 77.° di gennajo 1834 sino al 93.° di maggio 1835. *Soc. d'Orticu di Parigi*

NOTIZIA STORICA

intorno ai lavori della Classe delle Scienze Fisiche e Matematiche dal primo giorno del 1834 *sino a tutto aprile del* 1835; *scritta dal Professore Cavaliere Giacinto Carena, Accademico Segretario.*

12 di gennajo 1834.

L'Accademico Cavaliere Rossi, deputato col Professore Giobert, fa relazione favorevole della *Memoria intorno alla natura mucosa della membrana interna del sistema vasale;* lavoro del Dottore Filippo Demichelis, Professore di Anatomia nella Regia Università. Questa Memoria, letta e approvata in seguente adunanza, è stampata in questo stesso tomo a pag. 93.

Il Professore Vittorio Michelotti legge una *Nota sulla esistenza di sali di soda nella calce di Lavriano, circondario di Torino;* questa Nota egli comunica al solo fine di accertare la data di maggior lavoro che egli sta facendo su questo argomento, insieme col Professore Lavini.

Il Segretario legge: *Notizie biografiche dell'Accademico Cavaliere Giacomo Vichard di Sanreal*; sono stampate nel precedente Volume Accademico 37.°, a fac. xxxv.

2 di febbrajo 1834.

Il Commendatore Plana, deputato col Cavaliere Bidone, fa rapporto sur un *Livello a cannocchiale*, invenzione e lavoro del signor

Carlo Barbanti, macchinista della Regia Specola astronomica. La Classe, approvando le conclusioni dei deputati, ordina che nella presente Parte Storica sia inserito il disegno e la descrizione dell' anzidetto stromento, insieme con un sunto del Rapporto.

« La principale condizione, *così i deputati*, cui debbono soddisfare i livelli di questo genere, si è che l'asse ottico del cannocchiale sia paralello alla linea orizzontale segnata dal livello a bolla d'aria, ed in modo che tale paralellismo sia permanente in tutto il giro dell' orizzonte. Giusta la costruzione fin qui praticata di questi livelli, era assai difficile di conseguire siffatto scopo, senza ripetere la rettificazione, dopo aver dato allo stromento un movimento azzimuttale.

Per meglio dichiarare questa imperfezione, giova qui riferire il seguente periodo, stampato nella pagina 343 dell'opera del signor Puissant, intitolata: *Traité de topographie, d'arpentage et de nivellement.* « Mais la question est de savoir, si tous les rayons horizontaux que l'on obtient en faisant faire successivement à l'instrument des fractions de tour d'horizon sont tous dans un même plan horizontal, ce qui aurait évidemment lieu si le plateau était parfaitement horizontal, et si l'axe optique de la lunette lui était en même tems parallèle, au quel cas la bulle serait stationnaire au milieu du tube, mais il ne parait guère possible d'atteindre ce degré de précision.

Senza entrare nella minuta descrizione delle parti componenti il livello presentato dal signor Barbanti, basterà qui asserire che con molta facilità si ottiene appunto quel grado di precisione desiderato dal signor Puissant, mediante un congegno che rende e mantiene orizzontale un piano fungente le veci del piattello nella già conosciuta costruzione. Però avvi una essenziale differenza nella dimensione e situazione relativa a questo piano: nel livello francese il piattello è angusto ed alquanto lontano dal cannocchiale; in questo di Barbanti il piano corrispondente è assai più lungo e più vicino all'asse del cannocchiale. Le idee teoriche avevano bensì insegnato

che vi sarebbe vantaggio nell' accostare il centro di rotazione all' asse del cannocchiale, siccome si legge nella pagina 345 dell'opera sopra citata; ma conveniva superare gli ostacoli provenienti dalla posizione delle parti superiori al centro stesso di rotazione; ed è quanto è stato pur fatto dal signor Barbanti, collocando il centro di rotazione sopra e non sotto le tre viti che servono a variare l'inclinazione di tutto il sistema dello stromento. La facilità delle rettificazioni di questo livello, e la modicità del prezzo lo rendono commendevole ».

Spiegazione del qui unito disegno
del livello a cannocchiale.

A Cono forato nel quale s'innesta il piede.

B Vite di pressione.

C, **C** Viti, le quali, chiudendo alternativamente l'una ed aprendo l'altra, danno un movimento alle parti superiori nel senso del piano della figura.

D Vite, la quale, per via d'una molla che è dalla parte opposta, dà alle parti superiori un moto nel senso perpendicolare alla figura.

E, **E** Piccole viti che formano un asse di rotazione per il movimento prodotto dalla vite **D**.

F Colonna la quale racchiude il cono che dà il movimento di rotazione al cannocchiale.

G Viti, che servono a rendere il piano *h h* su cui appoggia il livello, perpendicolare all' asse di rotazione dal cono chiuso nella colonna **F**.

H Cannocchiale acromatico armato di un micrometro filare al fuoco dell'oculare: questo cannocchiale è portato da due prismi a basi quadrate **L L**.

Levato il cannocchiale, e sovrapposto in suo luogo il livello **N**, si mette il piano orizzontale nei due sensi colle viti **G G** e **D**;

invertendo il livello nei modi consueti, si potrà correggere la perpendicolarità del piano $h\ h$ all'asse del cono di rotazione.

Appuntato il cannocchiale ad un oggetto, e poscia volgendo la parte inferiore di sopra, si ha la correzione del micrometro facendo andare il filo nell'asse ottico del cannocchiale colle viti $m\ m$.

Col rovesciare poi il cannocchiale ponendo l'oculare al luogo dell'obbiettivo si rettificherà se i due prismi sono fra loro eguali.

Finalmente il livello **N** si sovrappone a tutto il congegno: questo livello, usando il sistema d'inversione, serve a ripetere varie verificazioni già descritte, ed a ritenere nella posizione orizzontale il cannocchiale mentre si osserva.

Il livello è lavorato internamente di figura fusoidale, ed ha le viti necessarie onde porre il di lui asse paralello al piano di ottone **P P** inferiore.

In oltre i vantaggi, che presenta quest'istromento su quelli sinora conosciuti, sono:

Che avendo fatto uso del sistema d'inversione, non fa d'uopo trasportare l'istromento da una stazione all'altra, come si usò per lo passato, affine di rendere l'asse ottico nel piano orizzontale, ed in questo modo si può esso rettificare anche nella propria abitazione, sempre che si possa appuntare il cannocchiale ad un oggetto alquanto lontano.

Che detto istromento è ridotto alla massima semplicità, di piccola mole, reso di un uso più facile e di più comodo trasporto, meno soggetto a guasti, offrente eziandio il notevole vantaggio della metà sul prezzo di quelli fabbricati per l'addietro ».

Cte Barbaroux Rel. inv. Denina lit. Lit. Azelio e Doyen 18..

16 di febbrajo 1834.

In questa adunanza fu letta e approvata per la stampa una Memoria del Cavaliere Carlo SOBRERO, Colonnello nel Corpo Reale d'Artiglieria: *Observations sur les méthodes suivies dans les fonderies de bronze pour l'Artillerie, et modifications qui y ont été introduites; Nécessité de changer, ou au moins de corriger la méthode d'analyse pour les bronzes, et moyens d'avoir l'étain chimiquement pur*, intorno alla quale dai deputati Professori MICHELOTTI e LAVINI, nella precedente adunanza era stato fatto favorevole rapporto. È stampata in questo stesso Volume a pag. 75.

Il Professore CANTÙ legge: *Note sur l'existence de l'Iode dans quelques algues de la mer de Sardaigne*. La Classe, avvertita dall' Autore che questa non è se non un' anticipata comunicazione di maggior lavoro di cui egli si sta occupando intorno a questo argomento, si limita a ordinarne la menzione in questa Parte Storica del Volume Accademico.

9 di marzo 1834.

Il Commendatore PLANA legge: *Mémoire sur la rectification des arcs elliptiques et hyperboliques, avec des recherches analytiques propres à présenter d'une manière nouvelle les principaux points de la théorie des transcendantes elliptiques.*

Il Cavaliere Alberto DELLA-MARMORA legge: *Observations géologiques sur les deux îles Baléares, Majorque et Minorque, faites en décembre* 1833, *et janvier* 1834. Vedansi stampate in questo Volume a pag. 51 e 73.

23 di marzo 1834.

I Professori Vittorio MICHELOTTI, e CARENA fanno favorevole rapporto intorno a certi apparecchi che i signori AGNELLI e PELISSERI

intenderebbero d'introdurre nel paese, ed applicarli alla loro raffineria dello zuccaro a Carignano onde scaldare i siroppi col vapore, alla pressione di più atmosfere, e concentrarli mediante il voto o, per dir meglio, una grandissima rarefazione dell'aria.

Il Cavaliere Carena, Segretario, legge: *Notizie biografiche dell' Accademico Professore Stefano Borson.* Stampate nel precedente Volume Accademico 37.°, a pag. XLV.

6 di aprile 1834.

È letta ed approvata per la stampa una *Memoria sulla natura mucosa della membrana interna del sistema vasale*, lavoro del signor Filippo Demichelis, Professore di Anatomia nella Regia Università. Vedasi stampata in questo Volume, pag. 93-110.

Il Professore Lavini legge: *Essai sur le byssus de la* Pinna nobilis. V. pag. 111-115.

22 di giugno 1834.

Il Cavaliere Della-Marmora, deputato col Professore Michelotti, legge un favorevole rapporto intorno a un' opera manoscritta, col titolo di *Statistica mineralogica degli Stati di S. M., ovvero Catalogo ragionato della raccolta formata presso l' Azienda Economica dell'Interno, per cura di Vincenzo Barelli, capo di sezione nell'Azienda suddetta.* In quest'opera il signor Barelli enumera tutti i minerali utili che furono finora trovati nell' intero dominio della Monarchia, ne indica i precisi luoghi, come pure la giacitura, e l'accompagnamento di altri corpi.

13 di luglio 1834.

Nell'adunanza di questo giorno il Professore Moris legge una parte della sua opera: *Plantae Sardoae novae aut minus cognitae.*

E un'altra parte ne legge in una delle seguenti adunanze. Queste piante l'Autore intende di descriverle più diffusamente nella sua *Flora Sarda*, insieme con le figure. Ora egli si limita a riferirne le cose più necessarie onde dichiarare queste sue specie nuove, ed accertarne la data; epperciò la Classe, uniformandosi al desiderio del collega Autore, acconsente che queste due scritture abbreviate come esse sono, e senza corrispondenti figure, siano registrate nella presente Parte Storica del Volume Accademico; e il sono in fine di essa, col titolo sopraindicato.

24 di agosto 1834.

Dai deputati Bidone, Cisa di Gresy e Avogadro, questi referente, si fa in questa adunanza favorevole rapporto intorno a un torchio tipografico proposto dai signori Avvocato Augusto Dalmassy, e Felice Ospizio Richeris, di Nizza marittima. Col qual torchio il torcoliere da sè solo stampa il foglio dalle due parti, bianca e volta, posto, fra le due tirature, niun altro intervallo di tempo, fuori quello di stendere sulle forme l'inchiostro mediante i rulli o cilindri, sostituiti, come s'usa oggidì, ai mazzi, e mossi con moto d'andivieni mediante un particolare ordigno.

L'Accademico Avvocato Colla legge il sesto fascicolo della sua opera: *Plantae rariores in regionibus Chilensibus a cl. M. D. Bertero nuper detectae, et ab Aloysio Colla in lucem editae.* È stampato in questo Volume a pag. 117-141.

Il Professore Gené legge: *Nuove osservazioni intorno al canale interdigitale, e scoperta di quest'organo in altri ruminanti, oltre alle pecore.*

26 di ottobre 1834.

Si comunica una lettera del Dottore Paolo Emilio Botta, scritta da Parigi il 6 del precedente settembre, in accompagnamento di

parecchi animali da lui raccolti nel Sennaar, dei quali egli fa dono all'Accademia. Il Professore Gené communica una nota di quegli animali, i quali sommano a qualche centinajo tra mammiferi, uccelli, rettili, crustacei e molluschi. È inutile il dire quanto la scienza sia per avvantaggiarsi dei lunghi viaggi intrapresi da questo giovine nostro compaesano.

Il Cavaliere Avogadro, deputato con i colleghi Michelotti, Gené, Moris e Cantù, fa relazione intorno a un apparecchio a vapore che i signori Agnelli e Pelisseri si procacciarono dall'Inghilterra, onde servirsene, nella loro raffineria dello zuccaro, a Carignano, a scaldare col vapore il siroppo, e quindi svaporarlo mediante il voto prodotto dalla condensazione del vapore. Premessa la descrizione dell'apparecchio, si conchiude nel parere, che la solidità e la forma di esso escludono ogni ragionevole timore di danno provegnente da esplosione, e la collocazione dell'apparecchio stesso pare atta a togliere o diminuire ogni malo odore che suole sentirsi in siffatte fabbriche.

In questa adunanza, che fu straordinaria, perchè in tempo di ferie, fu annunziata alla Classe la morte dell'Accademico Professore Giobert, accaduta il 14 del precedente settembre, nella sua villa di Mirafiori. Intantochè da più dotta penna che non è la mia, venga degnamente encomiata la memoria di questo illustre Accademico, io mi farò qui a notare i principali punti della vita letteraria di lui in questi brevissimi cenni, che saranno come segno temporario di quel perenne e più onorevole monumento che altri saprà innalzare al saper suo e ai suoi lavori (1).

Giovanni Antonio Giobert nacque il 28 di ottobre del 1761 in Mongardino, piccola terra della provincia d'Asti, da parenti non

---

(1) Un *Cenno necrologico* sul Professore G. A. Giobert fu prontamente pubblicato dal Dottore De-Rolandis, nel *Repertorio Medico-Chirurgico*, fascicolo di ottobre 1834, giuntovi un *Catalogo delle opere e memorie stampate dal Giobert.*

agiati ma onesti. Intraprese egli in Torino la professione della Farmacia nella officina del signor CAUDA, in quel tempo appunto che la Chimica, emancipata, a dir così, dall' Alchimia, dalla quale pare che nascesse, cominciava a fare bella mostra di sè, e prometteva di rischiarare i più reconditi arcani della Natura e delle Arti. La Farmacia dovea sperare a buon diritto che la novella luce verrebbe a illuminare i buj andirivieni del suo Ricettario, correggendone le viziose complicazioni, e togliendone ogni riconosciuta superfluità; e il GIOBERT, che la Natura avea dotato di un giudizio sodo e profondo, pareva atto, quant' altri mai, a promovere efficacemente questa laudevole riforma, che poi fu opera, forse non ancora compiuta, dei tempi che vennero poi; ma egli preferì di tener dietro e di cooperare ai maravigliosi progressi che andava facendo la Chimica; tanto più che a que' tempi, Chimici di gran nome gli uni dagli altri discordavano intorno a principalissimi punti della scienza; gli uni, addetti alle idee di KUNKEL e di BECHER, e specialmente alla dottrina fondata, ordinata e rischiarata dallo STAHL, mal disposti si mostravano ad abbandonare l'ingegnosa comodissima teoria del Flogisto, la quale avea di più il vantaggio, che direbbesi di abitudine, quello cioè di aver dominato sola per più di mezzo secolo nelle scuole. Dall'altra parte sagacissimi Chimici, come un LAVOISIER, e altri, cominciarono a sospettare, poi a dichiarare affatto insufficiente ed erronea la teoria del Chimico Tedesco, ogni volta che con rigoroso criterio si volesse render ragione della combustione, della calcinazione e dell'acidificazione di molti corpi, specialmente metallici.

Non è cosa conforme alla natura degli uomini che essi rinunzino facilmente a invecchiate opinioni; gli Staliani resistevano; i Pneumatisti accumulavano nuove prove, e in ciò fare essi furono insensibilmente condotti al punto di dichiarar semplici alcuni corpi fino allora creduti composti, e reciprocamente di asserire la composizione di altri, stati tenuti sempre come semplici.

In questa condizione di cose ogni accordo tra le due scuole diveniva impossibile; l'antica combatteva alacremente, ma a difesa, e il disertamento dell'autorevole Kirwan era presagio di quello di altri molti. La scuola moderna attendeva operosamente, e sotto gli occhi stessi degli avversarii, all'edifizio di una nuova Chimica, per la quale costruzione i materiali si moltiplicavano di giorno in giorno, e venivano ad allogarsi come da sè con tale facilità, e con tanta semplicità di forme da far credere quella esser opera della Natura stessa, anzichè de' nuovi suoi ministri.

Così oltramonti: ma l'Italia aspettava in silenzio il termine della gran contesa, con non altra ansietà che con quella di gente tranquilla, che pur desidera di essere tosto o tardi informata dello scioglimento di una grave lite lontana.

L'Italia correva pericolo di non accorgersi così presto che quelle chimiche disputazioni non erano come tant' altre, che indifferentemente si potessero o ricevere o respingere, ma traevano con sè importanti variazioni in moltissime arti, le più comuni e le più necessarie. Mancava una voce che dicesse agli Italiani che il non scegliere fra le due dottrine, o sceglier male, o tardi, potea togliere ad essi e dare allo straniero rilevanti vantaggi nell'artificiosa produzione di tante cose utili o necessarie al vivere umano. Quella voce s'alzò, e fu quella del nostro Giobert, il quale rispondendo alla chiamata della Reale Accademia di Scienze e Belle-Lettere di Mantova, nel 1791, mandò ad essa quella sua *Dissertazione sopra il Quesito*: « *Verificare con più accurati mezzi chimici, se l'acqua sia un corpo composto di diverse arie, come in oggi pensano alcuni moderni Fisico-Chimici, oppure sia un vero elemento semplice, come si è universalmente creduto per lo passato* ». La promessa corona accademica fu aggiudicata al Professore Giobert per questo classico suo lavoro, il quale un anno dopo, cioè nel 1792, fu letto all'Accademia nostra, corredato di note e voltato in lingua francese, col titolo: *Examen chimique de la doctrine du Phlogistique, et de la doctrine des Pneumatistes, par rapport à la na-*

ture de l'eau; quindi stampato nel X.° Volume pubblicato nel 1793, cioè un anno prima che la Dissertazione italiana fosse pubblicata con le stampe di Mantova.

Con savio accorgimento la Mantovana Accademia muoveva la questione della natura chimica dell'acqua, chè con ciò essa veniva ad esigere dai concorrenti un profondo opportunissimo esame dell' intera chimica dottrina. E siccome l'Accademia anzidetta mal soddisfatta delle esperienze già note, di nuove e più conchiudenti ne chiedeva nel Quesito, così il Giobert, che lo ha così solennemente risoluto, debbe tenersi come uno dei fondatori della Chimica Pneumatica, e fra gli Italiani il principale.

In quella sua Dissertazione il Giobert entra nell'aringo, da principio non impingendosi contro nessuno, come preso da prudente dubitazione; e mostrasi risoluto di non cedere nè all'antica autorità, nè alla novità seducente, bensì alla sola certezza dei fatti e all'evidenza delle conseguenze che ne siano per conseguitare.

Con queste disposizioni d'animo, non dissimili a quelle in cui già erasi posto il Cartesio ne' suoi *Principii*, e nelle sue *Meditazioni*, il Giobert procede nella discussione con modo che diresti geometrico; nei fatti che egli prende a disamina, fa scelta di quei soli che sono certi, e come tali ammessi o ammessibili ugualmente dalle due parti; e quando giunge alle discordanti spiegazioni e alle opposte conseguenze, allora egli si fa ad esaminare ciascuna di esse con rigorosa minutezza, non dissimulando le reciproche obbiezioni, anzi sponendole imparzialmente con tutta la forza. Nell' andamento di questo sincero esame, la possibilità comincia a mostrarsi dal canto dei Pneumatisti, il dubbio da quello degli Staliani: quella, insensibilmente e pel crescente numero delle gagliarde prove, cambiasi in probabilità, poi in certezza: questo va crescendo in ugual proporzione, sì che a favore del Flogisto manca oramai ogni ammessibile allegazione.

Il Giobert tuttavia non abusa dell' imminente vittoria, anzi con nuove esperienze, o fatte da lui stesso, o anche semplicemente

proposte agli avversarii come decisive, sembra voler procacciare ad essi nuove armi: ma indarno: il Flogisto irresistibilmente escluso da ogni canto, in fine nelle proprie mani dello Staliano sfuma e si dilegua, vale a dire resta invincibilmente dimostrato che esso non è se non un ente di ragione, per verità non disutile fino allora ai Chimici che di comune consenso ed opportunamente se ne servirono a collegare i fatti, e coordinarli in corpo di scienza, ma ora diventato superfluo e non più da ammettersi, dacchè vi si potè sostituire l'oracolo della Natura, dai moderni Chimici interrogata con maggiore sagacità, o, diciam anche, con migliore fortuna.

Così l'Italia, già usa agli ammaestramenti di Chimica che le venivano da questa patria nostra per opera del Saluzzo (1), del Gioanetti (2), del Morozzo (3), potè per questo e per altri lavori del nostro Giobert, restar istrutta e convinta sì dell'importante verità della composizione dell'acqua, e sì delle altre fondamentali scoperte della Chimica moderna.

Ma il Giobert prima d'allora già attendeva con naturale predilezione allo studio della Chimica applicata alle arti. Frutto utilissimo ne fu un Trattato, cui egli diede il modesto titolo di *Ricerche Chimiche ed Agronomiche intorno agli ingrassi ed ai terreni.* Questo lavoro ottenne il premio promesso dalla Reale Società Agraria a chi avrebbe soddisfatto al Quesito proposto in questi termini: *Quai siano i mezzi i più facili, i più sicuri, ed i più economici, per supplire al difetto degli ingrassi, adattati alla diversa natura delle terre in Piemonte.*

---

(1) V. i due Elogi Storici del Conte Giuseppe Angelo Saluzzo di Monesiglio: uno scritto da Giuseppe Grassi. Torino, Domenico Pane, MDCCCXIII. L'altro del Cavaliere Cesare Saluzzo. Milano, Tipografia Bucinelli.

(2) V. Elogio del Dottor Gioanetti, scritto da Giacinto Carena. Memorie della Reale Accademia delle Scienze Tom. XXIII, anno 1818.

(3) V. Vita del Conte Carlo Lodovico Morozzo, scritta dal Conte Prospero Balbo. Memorie della Società Italiana delle Scienze, Tom. X, Parte I. Verona MDCCCXI.

Questo lavoro del Professore Giobert, comunque particolarmente relativo alla agricoltura piemontese, pure fu dettato con tali generali considerazioni, con tanto corredo di Chimica dottrina, e con sì saldo fondamento di esperienze fatte dai migliori Agronomi di tutti i tempi, e da lui stesso, che quel lavoro fu ed è tuttora giudicato un classico Trattato sull'argomento dei concimi, e non v'ha dubbio che non esercitasse una generale utile influenza sulla pratica agricoltura.

E di queste che soglionsi chiamare applicazioni della scienza alle arti, l'Accademico nostro ne fece di molte, come può vedersi anche dal semplice elenco delle sue opere posto in fine di questo scritto; ma io, non volendo dipartirmi dalla propostami brevità, accennerò quest'altra sola.

Da gran tempo era nota certa terra bianchissima e di singolare purezza, che scavasi in Piemonte nelle vicinanze di Baldissero, provincia d'Ivrea, la quale terra esponevasi nei musei mineralogici registrata col nome di allumina nativa di Baldissero; in fatti allumina quasi pura era tenuta dai celebri Maquer e Baumé, dall'insigne mineralogo nostro il Cavaliere Napione, e dall'egregio nostro Chimico il Dottore Gioanetti, il quale adoperavala appunto come allumina nella formazione della bella porcellana nella sua fabbrica di Vinovo. Il Giobert non avendo avuto sino allora motivo alcuno di dubitare di cosa creduta e asserita da uomini così insigni, credette anch'egli che fosse allumina, e pensò che, siccome in quelle stesse vicinanze di Baldissero vi sono manifatture nelle quali le abbondanti piriti, che pur vi si trovano, vengono mutate in vetriolo marziale o solfato di ferro, così pure altre manifatture vi potrebbero sorgere utilmente, nelle quali, per l'acido solforico, combinato con la vicina terra anzidetta, si avrebbe un ottimo allume o solfato di allumina. Recatosi con questo divisamento in sulla faccia del luogo, trovò di più, a poca distanza, una buona cava di torba; sicchè parvegli allora che la Natura istessa, col porre tra loro in tanta prossimità e l'acido e la base e il combustibile, invitasse a

intraprendere la progettata fabbrica di allume, della quale vie maggiormente si sentiva invogliato. Ma da uomo cauto, qual egli era, e peritissimo di queste cose, cominciò una serie di sperimenti, da cui dovean risultare, come preliminari, queste due importanti cognizioni, quella del metodo più economico da seguirsi nell'operare in grande, e quella di esser certo che l'opera, come talora accade, non sarebbe attraversata da qualche non preveduto accidente che potesse rendere o scarso, o di qualità men buona quel prodotto che si voleva ottenere. Ottima precauzione, che risparmiò al nostro Chimico inutili spese, e procacciò alla scienza un' inaspettata scoperta; imperciocchè da quegli esperimenti varie volte in varie guise ripetuti, GIOBERT non ottenne mai allume, ma sempre e null'altro che il sal catartico, ossia il solfato di magnesia. D'allora in poi fu adunque provato che la creduta allumina di Baldissero non è se non una vera magnesia carbonata, la quale venne da prima chiamata *magnesite* dai Mineralogi nomenclatori, poi *Giobertite* da Alessandro BRONGNIART (1), da BEUDANT (2), e da altri; con la quale denominazione la memoria del collega nostro sarà durevolmente e ovunque onorata.

Se a questo modo da noi qui si pigliasse a render conto degli altri lavori del Professore GIOBERT, noi vedremmo da per tutto uguale e soda dottrina teorica, ferma e sicura applicazione alle cose di pratica, erudizione doviziosa e sempre opportuna, e una sposizione, talora non limata, ma sempre vigorosa, ordinata e convincente. Nella quale disposizione di mente a un di presso egli si mantenne sino al settantesimo terzo anno della sua età, che fu l'ultimo della sua vita. morì il 4 di settembre, 1834.

Ma una rivista di tutte le opere e di tutti gli studii del GIOBERT è troppo grave peso ai miei omeri; epperò rimarrommi contento

---

(1) *Dictionnaire des Sciences Naturelles*, 1823, t. 28, p. 23, e *Tableau de la distribution méthodique des espèces minérales, etc.* Paris 1833, p. 32.

(2) *Traité élémentaire de Minéralogie.* Paris, 1832, t. 2, p. 343.

ELENCO

delle principali opere pubblicate dal Professore Giobert.

Dissertazione sopra il Quesito: Verificare con più accurati mezzi chimici, se l'acqua sia un corpo composto di diverse arie, come in oggi pensano alcuni moderni Fisico-Chimici, oppure sia un vero elemento semplice, come si è universalmente creduto per lo passato. Mem. della R. Accad. di Scienze e Belle-Lettere di Mantova, 1792.

Ricerche chimico-economiche intorno alla seta. Mem. della Soc. Ital. delle Scienze. Tom. X, Parte I. Modena 1803.

Della tintura del cotone e filo in rosso colla robbia. Ivi, tom. XIII.

Saggio intorno la scomposizione del solfato e muriato di soda, e la maniera di separarne con vantaggio la base, ad uso delle fabbriche di sapone e di vetro. (*NB.* Tengo un esemplare in 4.° di questa Memoria, nel quale non evvi indicazione alcuna nè di tempo, nè di luogo della stampa).

Sulla nuova Chimica teorica; Lettera al Cavaliere Lorgna. Torino?

Expériences sur divers corps marins fossiles, avec des recherches sur les acides phosphorique et prussique, et l'alcali phlogistiqué. Mem. della R. Accad. delle Scienze di Torino. Tom. IX.

Sur le phosphorisme du tartre vitriolé. Ivi, ivi.

Sur la combinaison de l'oxigène avec l'acide sulfurique et sur quelques propriétés économiques de l'acide sulfurique oxigéné. Ivi Tom. X.

Examen chimique de la doctrine du Phlogistique, et de celle des Pneumatistes par rapport à la nature de l'eau. Ivi, ivi.

Analyse de la magnésie de Baudissero dans le Canavais. Ivi, t. XIII.

Recherches sur l'action que le fluide galvanique exerce sur différens fluides aériformes. Ivi, tom. XIV.

Dell'aratro degli antichi paragonato coll' aratro piemontese. Ivi, Tom. XIV.

Saggio Chimico-Economico sopra i mezzi i più utili per migliorare i nostri vini, con alcune ricerche intorno all'aria fissa della fermentazione. Mem. della R. Soc. Agraria di Torino, tom. 2.°

Ricerche chimiche ed agronomiche intorno agli ingrassi ed ai terreni, fatte per determinare: Quai siano i mezzi i più facili, i più sicuri ed i più economici per supplire al difetto degli ingrassi adattati alla diversa natura delle terre in Piemonte. Ivi, l'intero volume 5.° e quasi intero il vol. 6.°

Storia dei progressi dell'agricoltura in Piemonte, e soprattutto dopo l'instituzione della Società Agraria. Ivi, vol. 7.°

Rapporto di uno sperimento intorno alla quantità di pane casalingo che risulta da una quantità determinata di grano, e dalla riunione di tutte le qualità di farina, essendo i pani d' once 6. (In comune coll'Architetto Castellano). Ivi, ivi.

Sur la pratique de couper et de faire pâturer les blés. Ivi, ivi.

Del sovescio e nuovo sistema di cultura fertilizzante, senza dispendio di concio. Ivi, vol. 10.

Del sovescio di segale. Lettere sei dilucidatorie e comenti. Torino, Stamp. Botta e librajo Balbino, 1819, in 8.°

Analisi dei terreni a uso degli Agronomi. Calendario Georgico della R. Soc. Agr. di Torino, per l'anno 1791.

Coltivazione e sperienze sul grano di Polonia. Ivi, 1809 e 1810.

Varietà di grano delle due Mongolie Chinesi. Ivi, 1824.

Sui pregi del platano. Ivi, ivi.

Sul Cartamo, coltivato come pianta tintoria, e come pianta oleifera. Ivi, 1826.

Sulla Sofora del Giappone, e sue qualità tintorie. Ivi, 1826 e 1828.

Camelie del Giappone, coltivate in piena terra. Ivi, 1828.

Diversa quantità di carbone, secondo il diverso metodo adoperato nella carbonizzazione. Ivi, ivi.

Sugli usi della scorza della robinia. Ivi, 1831.

Opere stampate separatamente.

Saggio sull'imbiancamento delle tele. Torino, Stamperia Reale, 1790.

Annali di economia rurale, civile e domestica. Torino, presso Costanzo e Fenoglio, 1791, 3 vol. in 8.°

Des eaux sulfureuses et thermales de Vaudier, avec des observations physiques, économiques et chimiques sur la Vallée de Gesse, et des remarques sur l'analyse des eaux sulfureuses en général. Turin, 1793, in 8.°

Istruzioni intorno l'arte tintoria, particolarmente delle lane; tradotte dal tedesco di POERNER, accresciute con annotazioni di DESMARETS, BERTHOLET, e GIOBERT. Torino, Stamperia Reale, 1796, 2 vol. in 8.° (stampate d' ordine del Regio Ministro il Conte Graneri).

Traité sur le pastel et de l'extraction de son indigo. Imprimé par ordre de S. M. Impériale et Royale. Paris, 1813, 1 vol. in 8.°

Des eaux thermales et acidulées de l'Échaillon en Maurienne. Turin, 1822, in 8.°

16 di novembre 1834.

Il Professore LAVINI legge: *Découverte du sulfate de magnésie dans la chaux sulfatée de Piobesi, près de Guarène, en Piémont.* Con questa breve scrittura che qua, per consentimento della Classe, è riferita, l'Autore intende di accertare la data della sua scoperta, la quale formerà l' argomento di uno speciale lavoro, che a suo tempo sarà da lui presentato.

« Une grêle extraordinaire (così il Professore LAVINI), qui dans le mois de juillet dernier dévasta les campagnes des environs de Sommariva del Bosco, ayant non seulement fracassé les tuiles, mais aussi endommagé une corniche en plâtre de la maison que j'y possède; l'eau produite par la liquéfaction des grêlons, qui

avaient pénétré dans des espaces vides de la corniche, s'infiltra à travers le plâtre et entraîna avec elle une substance soluble, qui se montra au bout de quelques mois sur la surface de la corniche sous la forme d'une efflorescence cristalline, ainsi que j'ai eu occasion de le remarquer, lorsque par suite des crevasses qui s'y étaient formées, une partie de la corniche tomba à terre en morceaux ».

« J'ai reconnu bientôt la nature de cette substance saline par son goût amer, et par sa solution dans l'eau, qui, filtrée et évaporée, me donna des cristaux de sulfate de magnésie.

Ce sel ne pouvait certainement provenir de la chaux du mortier, dont la corniche était revêtue extérieurement; il ne pouvait donc avoir été formé que par le plâtre même, et je me suis en effet convaincu par un simple essai chimique de sa présence dans le plâtre, dont la corniche était formée ».

« Cela me conduisit naturellement à examiner sous ce point de vue le gypse natif, du quel ce plâtre avait été tiré, et dont la carrière se trouve à Piobesi de Guarène, et, m'étant en conséquence procuré de ce gypse, ou chaux sulfatée, tel qu'on le tire de la carrière, et avant qu'il eût été soumis à la calcination, j'observai de même à sa surface une poussière saline de sulfate de magnésie. J'appris depuis, que dans les environs du même pays on récolte aussi du sulfate de magnésie, connu sous le nom de sel de Canal, sur la même chaux sulfatée; mais en général le sel, qu'on appelle de Canal, se trouve sur des schistes; et d'un autre côté ayant examiné à cette occasion plusieurs autres variétés de chaux sulfatée provenant d'une autre localité de la province d'Alba, qui en fournit une grande quantité, je n'y trouvai point de sulfate de magnésie ».

« Le seul fait connu des minéralogistes, qui paraisse se rapporter à cet objet, est la circonstance qu'on trouve du sulfate de magnésie à l'état pulvérulent, ou d'efflorescence sur les parois des carrières de plâtre de Montmartre près de Paris; mais aucun chimiste, que je sache, n'a pensé à vérifier si ce sel se trouve en

effet faire partie du minéral même qu'on tire de ces carrières pour le convertir en plâtre par la calcination ».

« Je me propose de profiter de l'occasion que je viens de découvrir en Piémont une variété de sulfate de chaux, qui se trouve dans ce cas, pour en faire une analyse complète, et observer si cette substance saline se trouve en effet toute formée dans le gypse même, ou bien si ce minéral contient, outre le sulfate de chaux, de la magnésie dans un autre état quelconque, laquelle se change en sulfate par quelque combinaison chimique, chose qui ne me paraît probable, puisque la substance saline vient emportée tout simplement par le dissolvant aqueux sans élévation de température, ni autre phénomène remarquable.

« Cette analyse sera l'objet d'un Mémoire, que j'espère pouvoir lire dans peu de temps à l'Académie, persuadé que les résultats que j'en obtiendrai pourront offrir quelque intérêt.

« En attendant j'ai l'honneur de présenter à l'Académie quelques échantillons des minéraux, de l'examen desquels je me propose de m'occuper, et du sel que j'en ai déjà obtenu ».

14 dicembre 1834.

Il Professore CANTÙ, deputato col Professore LAVINI, fa relazione intorno alla domanda di privilegio per la formazione di fabbriche di cerussa o biacca (sotto-carbonato di piombo) nei Regii Stati. La quale domanda era stata fatta separatamente dal signor Emanuele MONTEBRUNO, di Genova, residente in quella città, e il signor Dottore Paolo Antonio NICOLAY, pure di Genova, ma residente a Piacenza. Dall' esame sì delle presentate mostre di quel chimico prodotto, e sì degli annessi documenti, risultò ai deputati che la Cerussa, fabbricata da ciascuno dei due ricorrenti, supera in bellezza ed in bontà quella che ordinariamente è nel commercio; che i due metodi hanno veramente grande somiglianza l'uno all'altro dal lato chimico, giacchè in ambedue l'acqua e l'aria atmosfe-

rica sono adoperate quai soli mezzi dell'ossidazione del piombo, ma differiscono quasi interamente dal lato meccanico, in cui appunto il pregio di novità principalmente consiste, che in ambedue i metodi sono escluse certe operazioni le quali, nell'esercizio ordinario di quest'arte, cagionano gravi danni alla sanità degli operai.

E conchiudesi che ambedue i ricorrenti meritano l'implorato privilegio.

E qui non è da tacersi, che nell'adunanza del 9 del precedente marzo, i due Accademici predetti avean fatto un primo parere, in cui essi conchiudevano essere necessarii ulteriori schiarimenti, i quali poi furono somministrati dai concorrenti, e così viene ora letto il parere definitivo. E stimo pure di riferire, che il fu Professore Giobert, presente in quell' adunanza, scrisse, lesse alla Classe e consegnò al Segretario una nota relativa a un suo pensiero sortogli in mente mentre si stava ragionando di queste cose, cioè che una fabbrica di cerussa si potrebbe stabilire con un altro metodo forse migliore, facendo la cerussa per mezzo dell'ossidazione del piombo con acqua sola, e successiva mutazione dell'ossido in carbonato per atmosfere artifiziali di gaz acido-carbonico, ovvero per applicazione di acqua naturalmente o artifizialmente saturata dall'acido anzidetto.

Nell'annunziare questo suo progetto, il Professore Giobert accennava al diritto d'anteriorità e di proprietà, che a norma delle leggi acquisterebbe da quella sua proposta; nè ora farebbesene qui parola se la morte di lui, orbato di famiglia, non rendesse inutile ogni ulteriore segretezza di questo suo pensiero, forse in seguito non disutile ad altri.

In questa adunanza si legge una Memoria dell'*Accademico straniero*, il Cavaliere Gaetano Savi, Professore di Botanica nell'Università di Pisa sull'*Origanum maiorana*, *O. Creticum*, *O. Syriacum*; su di una specie di *Celastrus*, e sul *Phaseolus Ricciardianus*. Questa Memoria è stampata nel presente Volume a pag. 163.

4 di gennajo 1835.

L'Accademico Cavaliere Francesco Rossi legge: *Troisième essai sur les miasmes.* Stampato in questo volume a pag. 181.

Il Cavaliere Avogadro, e il Cavaliere Cisa di Gresy, in questa e nella seguente adunanza fanno relazione intorno a due armature a uso de' marangoni, proposte quasi a un tempo stesso, una dal signor Mereu, Luogotenente in Nizza, come invenzione del signor Turnyo, Uffiziale Francese, ma con alcune variazioni; l'altra dal signor Pietro Bertaud, abitante pure in Nizza, siccome cosa inventata in comune da lui e dal signor Magny. Queste due armature non sembrano differire essenzialmente l'una dall'altra: ambedue consistono in una specie di veste non penetrabile dall' acqua nella quale è interamente immerso il marangone, la cui bocca, mediante il prolungamento di tubo flessibile, è in continua diretta comunicazione coll'aria atmosferica.

Osservarono i deputati che queste armature o apparecchi, non nuovi in sostanza, ma forse nuovi quanto alla disposizione delle parti, non si appresentano sotto un aspetto sfavorevole in teorica; ma essi dichiararono necessario il farne la prova, senza la quale non sarebbe agevole il prevedere le possibili difficoltà di eseguimento, nè si potrebbe asserire con fondamento se coteste armature possano in tutti i casi, o solamente in alcuni, e in quali, venir sostituite, alla notissima e non per anco abbandonata *Campana* del marangone.

18 di gennajo 1835.

Il Cavaliere Cisa di Gresy, e il Cavaliere Bidone, fanno rapporto intorno a una *Memoria per dedurre* da una sola formola *la trigonometria e la geometria piana e sferica*; lavoro del Professore Ferdinando De-Luca, Membro della Reale Accademia delle Scienze, di Napoli. I deputati, e con essi la Classe, tengono questo lavoro

come una specie di Trattato elementare di Trigonometria rettilinea e sferica, a nuovo ordine ridotto, ed anche in alcune parti con maggiore semplicità esposto. E giudicando che il giugnere per nuove vie a risultamenti comunque non nuovi, è sempre prova d'ingegno, non disgiunta da utilità, conchiudono che nella Parte Storica del Volume Accademico della predetta Memoria del Professore De-Luca sia fatta la presente onorevole menzione.

Il Segretario legge: *Osservazioni sugli organi sessuali nel genere Stapelia*, lavoro del Dottore Pietro Savi, Ajuto del Direttore del giardino botanico nella Università di Pisa, intorno al qual lavoro in questa stessa adunanza era stata fatta dai deputati Avvocato Colla e Professore Moris favorevole relazione, con conclusioni di lettura e di stampa. La Memoria predetta del Dottore Pietro Savi è stampata in questo Volume a pag. 189.

Il Commendatore Plana legge: *Sur le mouvement d'un pendule dans un milieu résistant.* Stampato in questo stesso Volume a pag. 209.

5 di aprile 1835.

In questa adunanza, in seguito al favorevole parere dei deputati, Professore Michelotti, e Professore Lavini, la Classe ammette nella presente Parte Storica il seguente Sunto, comunicato dal Cavaliere Carlo Sobrero, Colonnello nel Corpo Reale d'Artiglieria; nella quale scrittura è annunziata una nuova sostanza minerale, forse metallica. Sul che l'autore intende di fare ulteriori ricerche.

Sunto di alcune ricerche sulle sostanze minerali che accompagnano il Manganese di San Marcello, provincia di Aosta.

« Studiando attentamente la natura dei primi precipitati che si ottengono saturando le soluzioni manganesiche risultanti dalle operazioni per il clorio, erami sembrato l'anno scorso trovarvi l'indizio di qualche corpo non ancora descritto, ma non era riuscito ad iso-

larlo interamente dal rame, ferro e cobalto che nel medesimo minerale si ritrovano, epperciò i suoi caratteri mancavano di quella chiarezza e costanza che sole possono giustificare l'ammessione di un corpo speciale, e risolvetti quindi di progredire nelle cominciate ricerche modificando il tenore delle medesime, e specialmente separando i diversi prodotti giusta il modo nel quale si comportano coi principali reagenti, quali sono l'acido idrosolforico, e l'idrosolfato d'ammoniaca.

Ora sembrandomi esser giunto a tale da poter i risultati ispirare sufficiente fiducia per la loro specialità e permanenza, mi reco a premura d'informarne questa Reale Accademia, indicando pure brevemente per qual via sono giunto a tale scopo; riserbandomi di fare ulteriori ricerche.

Ottenuta una certa quantità delle predette soluzioni manganesifere, vi versai sufficiente quantità di carbonato di soda per saturare in parte il grande loro eccesso di acido: quindi essendo esse tuttora fortemente acide, le dilungai con sufficiente quantità d'acqua distillata, e le esposi ad una corrente d'acido idrosolforico lungamente continuato; esse s'intorbidarono ben tosto, e se ne separò un deposito tra il bianco ed il nericcio. Decantato il liquido e feltrato, quindi portato il medesimo ad ebollizione per iscacciarne l'eccesso d'acido idrosolforico, si tennero in disparte i depositi ottenuti, i quali si trattarono poscia coll'idrosolfato di ammoniaca, e de' quali parlerò in altra nota; ed il liquido feltrato, di nuovo fu concentrato prima per esportarne quanto maggior solfato di soda si potè, e quindi si portarono a secco a varie riprese per iscacciarne il più che fosse possibile l'eccesso d'acido. Ciò fatto, si dilungarono di nuovo con acqua distillata, mettendo in disparte i residui ottenuti, de' quali sarà pur questione altrove, e nel liquido feci di nuovo passare una corrente assai continuata d'acido idrosolforico; e tosto ebbi un precipitato, differente però in colore e quantità da quello ottenuto essendo acida la soluzione; il precipitato fu questa volta rosso-nericcio ed in piccola quantità; feltrata

la soluzione ed impiegate le occorrenti precauzioni, per mondare ben bene il deposito dal manganese, fu questo introdotto in una boccetta con idrosolfato d'ammoniaca, e lasciato ivi 24 ore agitandolo sovente; una parte del medesimo si disciolse, e ne sarà parlato altrove; quella parte che non si disciolse fu rapidamente feltrata, ed essa sola fa il soggetto del presente breve cenno.

Trattata all'ebollizione con acido idrocloro-nitrico dilungato, si manifestò dapprima poca azione, quindi comparve una nubecola bianca, e si operò la dissoluzione con colore giallo-verdognolo; si concentrò: arrivati ad un certo punto di concentrazione si manifestarono dei sussulti cagionati da un po' di deposito bianco pulverulento: si ritirò perciò la caraffa dal fuoco e si lasciò depositare: si osservarono alla superficie dei piccoli cristalli formatisi col raffreddamento, aventi la forma di piccoli prismi schiacciati: si decantò il liquido per continuarne la concentrazione, ed i medesimi fenomeni si rinnovarono, gruppandosi a due a due in forma di croce i prismi: si separò di nuovo il liquido, ed i cristalli col deposito si dissolvettero in acqua distillata; continuando la concentrazione del liquido si presentarono di bel nuovo i cristalli, nel mentre della concentrazione, i quali poi da se soli scomparvero trasmutandosi in polvere bianca analoga alla prima, e ciò sintantochè si esportò l'eccesso d'acido, essendosi interamente evaporato il liquido. Si riprese finalmente il tutto con acqua distillata, e si osservò nell'ultima caraffa un po' di polvere bianca, ed alcun poco di rossigna, essendo il liquido non perfettamente senza colore.

Il liquido della caraffa è quello che è stato esposto alli sottoindicati sperimenti:

1.° Colla potassa si ottiene un precipitato bianco, il quale non si colora e si ridiscioglie perfettamente in un eccesso di reagente.

2.° Coll'ammoniaca, un precipitato pulverolento bianco insolubile in un eccesso dello stesso reagente.

3.° Col carbonato di soda, come coll'ammoniaca.

4.° Col carbonato d'ammoniaca, precipitato bianco, pulverolento solubile in un eccesso dello stesso reagente.

5.° Col prussiato ferroso potassico, precipitato bianco abbondante, il quale però (alla lunga assai) passa leggermente al ceruleo, ma senza passare per il verde.

6.° Col prussiato ferrico-potassico. Nessun precipitato.

7.° Coll'idrosolfato d'ammoniaca, precipitato bruno-rossiccio come quello dal quale ebbe origine il liquido sopra sperimentato.

PLANTÆ NOVÆ AUT MINUS COGNITÆ

AUCTORE

JOSEPHO MORIS

FASC. I.[us]

Lect. die 13 *julii* 1834.

(V. a pag. VI, adunanza 13 luglio 1834).

ASPERULA PUMILA.

A. caespitosa, glaucescens, breviter hirta, inferne glabrata; caulibus filiformibus, basi ramosissimis, decumbentibus; foliis quaternis, inferioribus lineari-oblongis, caeteris linearibus nervo medio valido acuminatis; floribus terminalibus; corollae lobis calloso-mucronulatis; stylo apice bifido; fructibus scabridis.

Icon. Fl. sard. ined.

Speciem quam habui in *elench. st. sard.* 2. *p.* 4. pro *A.* scabra Presl. et in eod. *elench.* 3. *p.* 8. pro Asperula neglecta Guss. collatis dein speciminibus et icone, differre animadverti.

Planta uni-biuncialis, raro triuncialis. Radix in juniori subsimplex longa, in adulta ramoso-diffusa. Caules in planta adulta ad nodos inferiores radicantes; folia saepe internodiis longiora, raro breviora; flores rubelli, sessiles, aut breviter pedicellati. Variat corollis extus pilosis vel glabris: foliisque supremis interdum glabris.

Hab. inter rupium calcarearum fissuras summi montis Olicna. 1330 metr. circiter supra maris superficiem.

Fl. junio. Perennis.

Observatio.

Ab Asperula scabra Presl. *Del. prag.* 1. *p.* 124. Asperula pumila differt habitu graciliori, caule superne foliisque superioribus non infimis hirtis, nervo dorsali validiore, foliis supremis aequalibus nec duobus minoribus, fructu scabrido non glabro.

Ab Asperula neglecta Gusson. *Pl. rar. p.* 69. *t.* 13. *f.* 1. nostra differt foliis acuminatis, floribus inter supremum foliorum verticillum sessilibus aut pedicellatis nec bracteatis, tubo corollae angustiore, longiore, sesquilineam aut duas lineas, nec unam circiter longo, nec fere campanulato.

Ab Asperula suberosa Sibth. et Sm. *Fl. graec. v.* 2. *p.* 18. *t.* 123. radice multo minus crassa nec suberosa, foliis glaucescentibus non canescentibus, floribus haud constanter sessilibus, fasciculatis, nec fere in summo caule spicatis, germine haud canescente caeterisque. Caule breviter hirto nec scabro, foliisque utrinque saepe, raro margine dumtaxat, hirtis, nec scabris, praeterea habitu, differt ab Asperula littorali Sibth. et Sm. *Fl. graec.* 2. *t.* 122.

OENANTHE LISAEA.

O. radicis tuberibus obovatis clavatisve in fibram abeuntibus; ramis divaricatis, procumbentibus; foliis subbipinnatisectis, radicalium lobis ovato-cuneatis, obtusis, subtrifidis, caeterorum linea-

ribus, oblongisve, subintegris; umbellis longe tri-quinque radiatis, lateralibus sessilibus, terminalibus subpedunculatis; involucro nullo; fructibus cylindraceo-oblongis, striatis.

α. *Heterophylla*: foliorum inferiorum lobis ovatis, caeterorum linearibus.

Ic. Fl. sard. ined.

β. *Homophylla*: foliorum inferiorum lobis ovatis, superiorum ellipticis.

Ic. Fl. sard. ined.

Habitat in udis palustribusque *Macomer* et in montanis *Fonni* (Sardinia).

Fl. majo junio. Perennis.

Speciem memoratis characteribus ab omnibus hactenus descriptis diversam, egregio plantarum investigatori et itinerum socio Dominico Lisae nuncupavi.

CERASTIUM PALUSTRE.

C. glaucescens, caule filiformi erecto diffusove, inferne glabro; foliis subciliatis utrinque glabris, radicalibus spathulatis, caulinis oblongis; pedicellis piloso-viscosis; corollis campanulatis; petalis bifidis calyce duplo longioribus; capsula oblongo-cylindracea calycem demum superante.

Ic. Fl. sard. ined.

Caules ex eadem radice unicus, aut plures filiformes, erecti, adscendentes diffusive, semiunciales aut fere quadriunciales nec longiores, ex ipsa basi saepe ramosi, omnino glabri aut superne antequam in dichotomias abeant pilosi, pilis brevissimis, patulis, paucis, apice glanduliferis. Petala obovato-cuneata, alba, ad medium usque divisa, lobis oblongis obtusis. Capsula oblongo-cylindracea calycem $1/3$ vel $1/2$ demum superans. Semina rufescentia obovato-reniformia, compressa, dorso vix sulcata, tuberculis aspera.

Hab. in palustribus et uliginosis Sardiniae ad montem *S. Padré*, et in *Campedda Macomer*: a 570 ad 600 metr. supra maris superficiem.

Fl. majo. Annua.

Observatio.

Diu multumque in ambiguo fui num. stirpem sardoam Cerastii campanulati, VIVIAN. *Annal. bot. p.* 171, SEBASTIAN. et MAUR. *Fl. Roman. tab.* 2. varietatem haberem, numve speciem constituerem. Quibusdam notis corollaque praesertim accedit quidem ad Cerastium campanulatum, sed enim inspectis Pedemontanis, Ligusticis, Neapolitanis et Corsicis hujus speciminibus, planum est nostrum caulibus constanter filiformibus, glabris, aut vix et brevissime superne pilosis, foliisque numquam villosis sed glabris, et margine dumtaxat identidem ciliatis, glaucescentibus, numquam cinerascentibus, pilis paucis basi callosae non insidentibus, petalis profunde bifidis, habitu demum totius plantae, et statione palustri a Cerastio campanulato differre. Neque etsi complura legerim Cerastii palustris specimina, intermedia tamen quae gradum a nostro ad campanulatum faciant deprehendere potui, nec Cerastium nostrum etsi in pinguibus crescens, majorem adipiscitur proceritatem quam quae superius memorata fuit.

Cerastium autem campanulatum ex Corsica, cujus specimina a clarissimo SOLEIROLIO lecta extant in herbario BALBISII, ad nostrum non spectat, sed ad verum Cerastium campanulatum clarissimi VIVIANII.

ERODIUM ALBIFLORUM.

E. hispidulum, caulibus diffusis; foliis ovatis, basi truncatis cuneatisve, superioribus oblongis, inaequaliter omnibus lateque serrato-

dentatis, subincisisve; pedunculis bi-quinquefloris folio brevioribus, supremis folium subaequantibus.

Ic. Fl. sard. ined.

Caules semipedales pedales. Folia viridia, glandulis utrinque plurimis pellucido-punctata, pilisque albis articulatis, adpressis, subtus, potissimum juxta nervos hispidula. Calycis sepala tri-quinquenervia, elliptica, glanduloso-pubescentia, aristata, arista glanduloso-pubescente lineam longa, apice fusca, uni-trisetigera. Petala obovata, alba, calycem subaequantia. Carpella oblongo-obovata rufa, pilisque rufis hirsuta, eorum aristis extus vix et adpresse pilosis, intus barbatis, septem octo lineas nec ultra longis. Semina laevia.

Hab. in pascuis circa *Sia Manna* Sardiniae.

Floret junio. Annuum?

Observatio.

Species affinis Erodio malacoidi W. sed omni parte minor, foliis autem nullis neque cordatis, neque trilobis, omnibus hispidulis, nec molliter pubescentibus, aristis calycinis constanter duplo longioribus ac in malacoide, caeterisque differt.

Ab Erodio alnifolio Gusson. *Fl. sic. Prod.* 2. *p.* 307. caulibus haud patenter pilosis, foliis numquam glabriusculis, nullisque praeterea neque cordatis, neque trilobis etiam diversa.

Cum Erodio demum Chio Willd. et *Fl. Graec. tab.* 657. Cavan. *Diss. tab.* 92. *f.* 1. nostrum quidem consentit ob calycinarum aristarum longitudinem; sed enim Erodium Chium totius plantae magnitudo, folia glabriuscula, crenato-dentata, inferiora cordata obtuse lobata, superiora tripartito-lobata, lobis incisis medio subtrifido, pedunculi multiflori, corollae calycem excedentes a nostro abunde discriminantur.

MEDICAGO POLYCYCLA.

M. glabriuscula; stipulis ciliato-dentatis; pedunculis uni-sexfloris; leguminibus cylindrico-ovalibus subglobosisve, glabris; spiris quinque novem, membranaceis, eximie reticulatis, laxe appressis, margine subcartilagineo angusto; aculeis distichis, brevibus, conico-subulatis conicisve, adpressis deflexisve; seminibus atris.

Ic. Fl. sard. ined.

Legumina diametro linearum trium et semis, vel quatuor et semis; tres sex lineas longa; semina reniformia, laevia, atra, quatuor millimetros circiter longa, duos lata.

Hab. in arvis maritimis Sardiniae occidentalis circa *Bosa.*

Floret aprili majo. Annua.

Observatio.

Ab affinibus Medicagine Tenoreana Ser. in DC. *prod.* et Medicagine Terebello Willd. facile distinguitur Med. polycycla: quod spectat scilicet ad primam, totius fere plantae glabritie, leguminum aculeis non setaceis, sed plus minus conicis firmisque: ab utraque vero discrepat spiris non quinque sex, sed quinque novem, validissime reticulato-nervosis, minus inter se distantibus, et fere demum appressis, seminibus paullo majoribus, omnibus atris, nunquam flavescentibus. Leguminibus raro subglobosis, saepe cylindrico-ovalibus, spiris non quinis, sed quinis-novenis, laxe appressis, aculeis brevibus raro vix lineam longis, a Medicagine granatensi Willd. ex hujus in Herbario Horti botanici Taurinensis et in Herbario DC. speciminibus differt.

RANUNCULUS PROCERUS.

R. Radice fasciculata, foliis inferioribus pubescentibus tripartitis, partitionibus obovato-cuneatis, crenato-dentatis, bi-trilobis; caule erecto multifloro petiolisque pilosis; calycibus subdeflexis; carpellis plano-compressis, tuberculato-setigeris; stylo recto, brevi.

Ic. Fl. sard. ined.

Caulis sesquipedalis bipedalis, pilosus, pilis petiolorum caulinisque inferioribus deflexo-patulis, mediis patentibus, superioribus adpressis, omnibus rigidulis. Pedunculi teretes, di-trichotomi. Sepala ovato-oblonga, lutescentia, concava, patula, extus villosa, demum deflexa. Petala late obovata, calyce duplo et ultra longiora. Carpella plano-compressa, marginata, tuberculis exiguis apice setulosis obsita; stylo recto brevi; in capitulum sphaericum aggregata; rachide pilosa.

Hab. in sylvestribus montanis humentibus *Arizzo* et Sardiniae centralis.

Floret majo julio. Perennis.

Observatio.

Ranunculus lanuginosus Linn. DC. *Regn. veg. syst. nat. vol.* 1. *p.* 261. *prod. vol.* 1. *p.* 37 *et Herbar.* nostro affinis; caeterum plurimis spectatis speciminibus ex vario loco depromtis, differt carpellis laevibus, non tuberculatis, receptaculo glabro, non piloso, stylo carpellorum e basi lanceolata longiuscule producto, et semper egregie uncinato nec brevi et recto ut apud nos. Folia insuper in R. lanuginoso holosericea sunt: in nostro molliter quidem pubescentia nec tamen holosericea.

Carpellis tuberculatis et partium omnium insigni magnitudine noster differt a R. bulboso L. quocum aliquatenus consentit ob habitum et radicem ad collum incrassatam, nec tamen bulbosam. Eodemque carpellorum charactere praeterea aliis memoratis a R.

Erodium pulverulentum *α. tunetanum* DC. *prod. syst. nat.* 1. *p.* 645. Erodium pulverulentum DESF. *Fl. atl.* 2. *p.* 111. ex ejusdem DESFONTAINES in Herbario DECANDOLLE speciminibus, a nostro differt caulibus, pedunculis, atque petiolis breviter adpresseque pubescentibus, nec pilis setosis et patentibus hispidis, foliis bipinnatisectis cinereo-pubescentibus et quasi pulverulentis, nec oculo nudo ut in nostro hispidis, pedunculis sex novemfloris nec tri-quinquefloris.

Ab Erodio laciniato WILLD. foliis non bipinnatifidis aut multo minus incisis, multo rigidioribus, non deflexis sed patentibus, nullis glanduliferis, caule numquam procumbente nostrum differt.

Foliis cineraceis, pilis confertioribus non deflexis, nullis glanduliferis, calyce fructifero duplo triplove minore, aristis carpellorum multo exilioribus, sesquipollicaribus, non tri-pollicaribus, tota planta graciliori, Erodium nostrum cinerascens ab Erodio Botryde BERTOLONI discrepat.

PLANTÆ RARIORES

IN REGIONIBUS CHILENSIBUS

A CLARISSIMO M. D. BERTERO

NUPER DETECTÆ

ET

AB A. COLLA

IN LUCEM EDITAE

Fasciculus IV.

Exhibitus die 14 iulii 1833.

LYTHRUM

Linn. gen. 825 *Lam. ill.* t. 408 (*Dodecand. monog.* L. Salicariae *Iuss. gen.* 330. Lythrarieae Salicarieae *DC. Mem. Soc. H. n. gen.* 3 *et Prodr. III p.* 75).

Lythrariearum naturalissimus ordo nonnullas praebet species ex regionibus Chilensibus, monente Cl. Bertero, scilicet *Lythrum thymifolia* et *hyssopifolia* L., *Lythrum albicans* (nova species Berteriana Merc. Chil. 1829, n. XV, p. 694), *Nesaeae* vel *Cupheae* stirpes tres absque nomine nec aliis indicationibus (l. c. n. XVI, p. 735). Num plantae, quas exsiccatas nobis communicavit sub nomine *Nesaeae* cum dubitationis signo ad illas referri possint,

asserere non audeo; etenim ibi indicabat *Nesaeas* ab ipso detectas ad *Cupheam* potius pertinere; sed inter characteres essentiales huic generi ab Auctoribus tributos locum tenet calyx *basi gibbus*, quem prorsus aequalem video in plantis Berterianis: hae verius ludunt inter *Lythrum* et *Nesaeam*; at ob capsularum defectum in speciminibus non vidi num illae duobus loculis tantum uti in *Lythro*, an quatuor ut in *Nesaea* instruantur: attamen melius ad primum genus ipsas accedere suadent tum bractearum praesentia cum inflorescentiae characteres. Interea pro certo habeo plantas nostras optimam distinctam speciem constituere quam nullibi descriptam inveni.

Descriptio.

Planta pumila glaberrima. *Radix* probabiliter annua fusiformis, simplicissima, radiculis fibrisve prorsus destituta, subtortuosa. *Caulis* adscendens, filiformis, fere aphyllus, levis, humilis seu vix sesquipollicaris, subramosus. *Rami* saepius 2 tantum, interdum 4 oppositi, divaricati, parce foliosi, caulis longitudine. *Folia* pauca s. 4-5-6 versus apicem ramorum et caulis, inferiora alterna basi in petiolum brevissimum attenuata, superiora opposita sessilia, ovato-lanceolata, 3-4-lin. longa 1 $^1|_2$ lata, superne viridia, inferne rubicunda, exstipulata. *Spica* ovato-oblonga cylindracea, vix semipollicaris, simplex, bractea foliacea ad basim florum ovata iisque paullo brevior. *Flores* sessiles contigui. *Calyx* tubulosus, persistens, coloratus sc. basi flavescens versus apicem roseus, squamis bracteiformibus, praeter bracteam foliaceam, numero vario, lineari-lanceolatis sub-scariosis ad medietatem circiter arcte cinctus, 1-lin. longus, apice 4-5-dentatus dentibus acutissimis saepius 1-2 denticulis minutissimis inter primos instructus. *Petala* 4-5 summo calycis tubo inter dentes majores inserta, obovata, 1-2-lin. longa, patentia, caducissima, alba. *Stamina* petalorum numero aequalia, aut (abortu?) pauciora parum infra eadem inserta, brevissima, vix

Plures *Valerianae* stirpes crescunt in *Chili* uti videre est in DC. Prodr. IV. p. 632-641 inter quas nonnullas iam cognitas nobis communicavit Berterus; sequentes autem prorsus novas existimo.

XLIX.

« 1. *V. samolifolia* Berter. ined. (sub *Betkea* DC. coll. mem. VII » et Prodr. IV. p. 642) caule herbaceo erecto vix striato; foliis » omnibus indivisis subintegerrimis vel subretusis ovatis, inferiori- » bus brevi petiolatis, superioribus sessilibus subamplexicaulibus » nervosis undique glaberrimis; corymbis inter folia suprema sub- » sessilibus paucifloris; staminibus exsertis; fructu sub-nudo ». Nob. (Tab. XXI).

Obs. Pro sola hac specie Cl. DC. novum *Betckeae* genus constituit in honorem Cl. Betcke *Valerianellarum* descriptoris; at si excipias in illa fructum esse pappo destitutum ob caducitatem calycis limbi, nullae differentiae adparent in fructificatione, quae illam sinant a *Valerianis* disiungere; adde *Valerianellae* genus, in quo fructus dentibus calycinis coronantur a multis perillustribus Botanicis haud fuisse receptum atque ad *Fediam* amandatum. Stirps Berteriana ludit quidem inter *Valerianellam* et *Fediam*, sed numero staminum [3] ad primam potius accedit et in eo tantum discrepat quod fructus omnino nudus nec dentibus coronatus habeatur; adde insuper in speciminibus meis nonnullos fructus subdentatos adparere etsi pappo destitutos; donec igitur attento examini subiiciantur plantae vivae, quod nec Candolleo nec mihi datum fuit, satius est illam inter *Valerianas* recensere et collocare in sect. III. (*Phu*) § 3 iuxta ordinem DC. Prodr. IV. p. 634 prope *v. lapathifoliam* Vahl, a qua tantum videtur differre statura undique valde minori, caule fere laevi nec evidenter striato, foliis undique glaberrimis nec in nervis villosis, corymbis simpliciter paucifloris non trichotomis. Lecta a Bertero in *Chili* locis montanis prope *la punta de Cortes*.

» 2. *V. Berterii* caule herbaceo erecto glabro sulcato; foliis fere » omnibus pinnatisectis, segmentis 3-7-iugis inaequalibus lineari- » lanceolatis subintegris, supremo late lanceolato valde maiori sub- » dentato; corymbo paniculato; staminibus inclusis; fructu subin- » curvo trigono ad angulos villoso ». Nob.

Obs. Habitu vix recedit a *v. Officinali* L. sp. 45, sed differt foliorum segmentis inaequalibus ac minus profundis, et praecipue staminibus non exsertis, ac forma fructus et villorum praesentia secus eius angulos. Accedit quoque ad *V. Papillam* Berter. ined. ac a DC. descriptam (Prodr. IV. 638. n. 58), quae cum nostra communem patriam habet; sed in *Papilla* fructus oblongi maximi et hispidissimi dicuntur, in nostra autem magnitudine pappum vix aequant, sunt evidenter incurvi ac trigoni et ad angulos tantum villosi; insuper pedicelli *glabri* nec *pilosuli* adparent, pappus *albus* non *subnigricans*. Lecta a Berterio in Chili secus *Cachapual* et missa sine nomine specifico nec vernaculo an. 1830.

CENTAUREA.

Linn. gen. n. 1331. *Lam. ill. t.* 703. (*Syngen. frustran.* L.; Compositae *Tourn.*; Cinarocephalae verae *Iuss. gen.*; Centaurieae *Cassin.* Cynareae desciscentes *Spr.*).

Numerosissimi huiusce generis stirpes duas tantum enumerat Berterus Chilensium regionum indigenas, scilicet *C. Americanam* Spr. non Nutt., et *C. chilensem* Miers ined. (Merc. Chil. n. XIII. p. 600). Primam descripsit Sprengelius syst. III. p. 407. n. 140 et crescit pariter in *Peruvia*, *M. Video*, et *Paraguay*, nec valde differre videtur a nostra *C. solstitiali*; attamen toto coelo diversa ab altera *C. americana* Nutt. quam ipse illustravi in h. Ripul.

app. I. p. 119 et t. 6, cuique nomen immutavit SPR. in c. p.° p. 298 (*C. Nuttalii*) ne confundatur cum sua etsi recentiori. Altera illustratione indiget ob eius elegantiam.

LI.

« *C. chilensis* Miers sec. Berter. l. c. Herbacea elata subsimplex glabriuscula, foliis lineari-pinnatifidis, laciniis lateralibus » subdecurrentibus subaequalibus integerrimis suprema multoties » longiore; capitulis terminalibus solitariis rotundato-ovatis amplissimis; anthodii squamis ovatis scariosis adpressis disco fuscis margine aureo-ciliato-fimbriatis, cilio supremo longiore; flosculis » neutris longissimis 4-5-fidis ». NOB. (Tab. XXII).

Descriptio.

Radix ..... (deest in specimine). *Caulis* erectus, elatus, teres, pennae corvinae crassitie sub flore paullo crassior, basi laevis hinc sensim sine sensu striatus, subsimplex. *Folia* radicalia desunt in specimine; caulina alterna, inferiora horizontalia, media patentia, superiora erecta, subsessilia seu vix basi in petiolum brevissimum subamplexicaulem decorrentia, omnia ad rachin usque pinnatisecta; laciniae rachisque lineares subaequales 3-4-lin. longae vix ½ latae suprema 2-3-longiore, margine subrevolutae, integerrimae, apice acutae, mucronulatae, glabrae, 1-nerviae. *Capitulum* terminale, solitarium, foliolis filiformibus anthodio brevioribus subinvolucratum, rotundato-ovatum, magnum sc. diam. pollicari et ultra. *Anthodium* imbricatum squamis subaequalibus. *Squamae* ovatae 2-lin. longae 1 latae, adpressae, scariosae, lucidae, disco flavido-fuscae margine aureo-ciliato-fimbriatae cilio supremo 2-3-longiore, summae angustiores et longiores sub-1-colores ciliis lateralibus erectis ac valde brevioribus. *Flosculi* neutri radiantes, aurei, maiusculi sc. longitudine pollicari et ultra, tubo limbum 4-5-fidum subaequante; limbi

laciniae inaequales latiusculae patentiusculae. *Flosculi* disci hermaphroditi, neutris breviores, sulphurei, 5-fidi, laciniis aequalibus erectis linearibus. *Antherae* luteae tubo vix exserto. *Stylus* leviter 2-fidus stigmatibus erectis. Pappus setis ochroleucis basi violaceis, 3-lin. longus, annulo caducus. *Semina* matura non vidi.

Obs. Pertinet ad I.am sect. (*anthodiis inermibus*) et divisionem ββ (*squamis anthodii omnino scariosis fimbriatis*), et forsan collocanda inter *C. sibiricam* et *tataricam* sec. ordinem Sprengelii syst. III.p.400. n. 61-62, a quibus tamen valde differt tum habitu cum allatis notis. Crescit, monente Bertero, in collibus Chilensibus secus flumen *Cachapual* circa *de Canguenes* et illam inter omnes indigenas formosissimam dicit cl. Auctor, atque addit ob insignem foliorum amaritiem ibi commendatam esse in permultis infirmitatibus.

EUPATORIUM.

Linn. gen. n. 1272. *Lam. ill. t.* 672. (*Syngen. aequal. L.*; Corymbiferarum *genus sect. I. Iuss.*; Eupatorieae *Cassin.*; Eupatorinae genuinae *Spr.*).

Duas pariter huiusce generis stirpes enumerat Berterus in Merc. Chil. n. XIII. p. 616 scilicet *E. chilense* et *E. laevigato* proximum. Prima nil commune habet cum planta Molin. eiusdem nominis quae procul dubio pertinet ad *Flaveriam Contrayervam* Pers.; hinc nomen a Bertero impositum servari potest. Altera affinis quidem videtur *E. laevigato* Lam., sed nonnullis praecipuis characteribus differt, uti ex nostra illustratione patefiet; ab indigenis *Salvia* vocatur. Proinde eodem nomine novam speciem insignire opportunum duxi.

LII.

1. *E. chilense* Berter. Merc. Chil. n. XIII. p. 616. non Molina (*Chili* in sylvaticis umbrosis collium *Valparaiso*). « Glaberrimum,

» caule (herbaceo?) tortuoso simpliciusculo violaceo, foliis oppo-
» sitis petiolatis late cordatis grosse-inaequaliter dentatis acuminatis,
» corymbis terminalibus laxe paniculatis, anthodii subsimplicis mul-
» tiflori squamis lineari-lanceolatis glabris patentiusculis (flosculi fla-
» vescentes) ». Nob.

LIII.

2. *E. Salvia* Nob. (*Chili* in sylvaticis collium *Valparaiso*) « Caule
» fruticoso erecto glabro subglutinoso, foliis oppositis brevi-petio-
» latis lanceolatis basi subcordatis acutis glabris subtus pallidioribus
» 1-nerviis reticulato-venosis rugosis, corymbis terminalibus axilla-
» ribusve trichotomo-paniculatis, anthodii 3-striati multiflori squa-
» mis ovatis glabris mucronulatis (flosculi albescentes) ». Nob.

Obs. Differt ab *E. laevigato* Lam. praesertim foliis *subcordatis* nec *utrinque* attenuatis, 1 non 3-nerviis, glabris equidem, sed venis reticulatis tam prominentibus instructis ut rugosa prorsus adpareant.

TERRANEA.

Novissima planta inter *compositas* detecta fuit a Bertero mense martii 1830 in sylvaticis saxosis montium editiorum insulae *Iuan Fernandez*, quam ipse primo intuitu, habitu forsan simpliciter inspecto, ad *Steviae* genus spectare dubitavit. Sed attento examini subiectis optimis speciminibus mihi communicatis, et ipsis cum *Stevia* aliisque generibus affinibus rite comparatis, vidi equidem inter *Eupatorinas* Cassin. et Spr. novam plantam esse collocandam, at permultis characteribus ab aliis generibus recedere, quod ex sequenti illustratione satis probatur.

simplicibus 15 circiter setaceis vix 2-lin. longis subaequalibus coronata (f. 6).

Obs. Constat ex allatis genus hoc collocandum esse in compositarum Trib. II.ª (*Eupatorinae genuinae* Spr. syst. III. p. 355) et medium tenere inter genera primae sectionis (*pappo setaceo-piloso*) et tertiae (*pappo aristato*), aristae enim quibus akenia coronantur setaceae sunt. Habitu autem ludit inter *Ageratum* et *Steviam* cui magis accedit, sed differt reapse tum veris characteribus genericis, cum aliis notis quae constanter occurrunt in *Steviae* stirpibus. Et 1.° forma anthodii, cylindraceum in *Steviis*, *hemisphaericum* in nostro genere; 2.° squamarum numero eiusdem anthodii, *oligophyllum* in *Steviis* (frequentius squamis 5) *polyphyllum* in *Terranea*; 3.° receptaculo siquidem *nudo*, sed *scrobiculato*; 4.° pappi structura, duplex in *Stevia*, exterior paleaceus interior 1-5-aristatus, *subsimplex* in *Terranea* constans *pilis* potius quam veris *aristis* et numerosioribus (1); 5.° demum foliis in nostro genere inpunctatis inodoris insipidis, glanduloso-punctuatis aromaticis in *Stevia*, uti ipse pluries observavi et monet Cl. Kunth (syn. pl. aequin. vol. 2. p. 431). Genus hocce dixi in memoriam Laurentii Terranei qui tot tantasque stirpes pedemontanas celeberrimo Allionio nostro communicavit eiusque laudes consecutus est in praefatione ad floram p. III.

---

(1) Aristae istae tenuissimae sub lente omnino simplices et glaberrimae apparuerunt, nec ullomodo plumosae, sed microscopio solari suppositis, vidi, non sine admiratione, ramis alternis a basi ad apicem illas esse instructas; statim pilos alios etiam tenuiores iisdem experimentis subieci, omnesque vidi plus minus compositos: an ideo verum in corporibus nullam superficiem prorsus glaberrimam adesse? At in substantiis organicis organa uti oculis nudis vel saltem lente tantum armatis conspiciuntur definienda sunt, nec uti esse possint, aliter infinitos progressus non facile credibiles et saepius fallaces vel etiam erroneos in scientiae detrimentum haberemus.

LV.

» *B. valparadisiaca* foliis pinnatipartitis glabris subtus pallidiu-
» sculis, foliolis decurrenti-pinnatifidis, laciniis ovatis inaequaliter
» sectis, segmentis mucronulatis supremo longiore; pedunculis co-
» rymbosis elongatis; involucro subnullo; floribus radiatis; akeniis
» anthodii squamas laeves vix superantibus brevi-2-aristatis ». Nob.
(Tab. XXIV).

Descriptio.

Radix annua, valde ramosa, fibrosa, flavescens. *Caulis* solidus, adscendens, teres, pennae corvinae crassitie, 2-3-pollicaris, hinc in ramos per dichotomiam divisus. *Rami* divaricati, adscendentes, teretes, glabri, striati, geniculati, longitudine pedali et ultra, internodiis infimis vix pollicaribus hinc gradatim versus apicem longioribus. *Folia* opposita, superiora quandoque alterna, patentia, petiolata, glabra, superne viridia inferne pallidiuscula, fere omnia pinnati-partita 5-iuga, summa quandoque simpliciter 3-loba vel 3-fida aut etiam (rarissime) subintegerrima. *Petiolus* communis seu rachis planiusculus, levissime striatus, basi subincrassatus; *foliola* ovato-oblonga, inferiora et extimum paullo maiora, basi in petiolum brevem decurrentia, plus minusve profunde pinnatifida, vel in foliis superioribus simpliciter dentata dentibus inaequalibus acutis; *laciniae* foliolorum ovatae inaequaliter sectae segmentis lanceolatis mucronulo molli terminatae, supremo valde longiore. Ex foliorum axillis praesertim versus apicem ramorum exsurgunt *pedunculi* solitarii bini vel terni inaequales, corymbum laxum aemulantes; *Pedunculi* hi sunt glabri a 2 ad 4 pollices long., lineares, erectiusculi, striati, subnudi, rarius foliis 1-2 subintegris parvis sparsim instructi, constanter 1-flori. *Capitulum* florum ovato-subrotundum diam. 2-3-lin., vix ac ne vix quidem involucratum foliolis tenuissimis. *Anthodium* simplex constans 10-12 squamis lineari-lanceolatis, glabris,

LVI.

» 1 *B. asteroides* Berter. ined. Herbacea glabra, foliis alternis
» remotis lineari-lanceolatis in petiolum attenuatis basi incrassatis
» subamplexicaulibus integerrimis apice mucronulatis 1-nerviis ve-
» nosis, corymbis terminalibus paniculatis, anthodii squamis lineari-
» lanceolatis membranaceis pappum album subaequantibus ». NOB.
(Tab. XXV. f. 1.).

Descriptio.

Radix ..... (deest in specimine). *Caulis* herbaceus? erectus, semiteres, striatus, glaber, subsimplex, 2-pedalis et ultra, pennae anserinae crassitie. *Folia* alterna remota internodiis scilicet 1-2-pollicaribus, patentia, lineari-lanceolata, 2-3-poll. longa 2-3-lin. circa medium lata, in petiolum attenuata, demum infima basi magis dilatata ibique semi-amplexicaulia, margine integerrima, apice acuta mucronulo molli brevissimo terminata, glabra, plana, molliuscula, membranacea, 1-nervia, irregulariter venosa venis plerumque nervo paralellis. Supra medium caulis ex foliorum axillis exsurgunt ramuli primum subsimplices 2-3-flori, hinc gradatim longiores ac magis divisi corymbos alternos constituentes foliis parvis forma tamen ceterorum sparsim instructi; ramuli superiores sunt plerumque 2-3-chotomi, 2-3 flores brevi pedicellatos gerentes; unde inflorescentia *corymbum terminalem paniculatum* dixi in diagnosi. Unusquisque flos refert *anthodium* ovatum 1-½ lin. latum, 2 longum, subimbricatum constans sc. squamis duplici vel triplici ordine dispositis, inferioribus brevioribus, omnibus lineari-lanceolatis, acutissimis ac fere cuspidatis membranaceis, ex viridi rubescentibus; *flosculos* 10-15 omnes tubulosos, erectos, subaequales, squamis anthodii sub-breviores, quinquedentatos dentibus minutissimis; *genitalia* inclusa in sicco ob flosculorum tenuitatem observare satis apte non potui, ut indicem utrum omnes fertiles sint, an herma-

Obs. Habita a ceteris affinibus valde differt, quamvis accedere videatur ad *B. Chileo* Kunth, et ad *linearifoliam* Pers., sed in prima, quae etiam crescit in *Chili*, folia sunt *obovato-lanceolata*, in altera quae insulas *Mascarenas* inhabitat, flores subsessiles subspicati.

GNAPHALIUM.

Linn. gen. ed. Schreb. n. 1282 *exclusis paucis speciebus et inclusis nonnullis* Filaginis *stirpibus. Spr. syst. n.* 2724. *Gaertn. fruct.* 2. *t.* 165. *f.* 3. (*Singen. superfl.* L. Corymbiferae *sect. I. Iuss. gen. p.* 179. Gnaphaloideae *Scranck in bull. univ.* 1828 *avril p.* 406).

Praeter tres *Gnaphalii* stirpes a Bertero enumeratas in Merc. Chil. n. XIV. p. 644, videlicet *Gn. Viravira* Molin, *Gn. chilense* Spr., *Gn. cheiranthifolium* Lam., quas pro certis refert, septem alias asserit invenisse, quas indeterminatas reliquit, indicans tamen, duas *Gn. pensylvanico* W. esse affines, alias ludere inter *Gn. germanicum*, *minimum*, *pyramidatum* et *arvense*.

Ad *Gn. Viravira* quod spectat, video a Stendelio tantummodo esse citatum, nec a recentioribus Botanicis inter synonyma enumeratum. Cl. Berterus medium tenere inter *Gn. luteoalbum* L., et *Gn. candicans* Kunth tradidit. At bene perpensis harum stirpium speciminibus quarum prima pedemontanas regiones inhabitat, et cum *Gn. Viravira* comparatis, nullam differentiam inveni inter hoc et *luteoalbum* si corymbos excipias in illo latiores: nec mirum eandem speciem europaeam in America etiam inveniri, nam, monente Sprengelio syst. III. p. 474. n. 99, crescit etiam in Ægypto, et recentissime Insulas Canarienses pariter colere tradidit de Buch (*Cat. des pl. spont. qui ont été jusqu'ici trouvées aux Iles Canaries* in Arch. bot. tom. I. p. 497). Ceterum a *Gn. candicante* Kunth in H. et B. pl. aeq. 4. p. 79 differt praecipue inflorescentia *nuda* nec *involucrata*.

altitudinem 2. ped. et ultra attingens. *Folia* omnia superne sericea tantum, inferne uti caulis et paniculae rami lana adpressa pilis intermixtis albo-tomentosa, alterna, basi subamplexicauli-decurrentia; inferiora patentiuscula ovato-lanceolata sc. a basi ad medium 3-4-lin. lata, hinc gradatim magis dilatata et fere spathulata, 2-3-poll. longa, apice obtusiuscula, integerrima, plana; media suberecta, angustiora, acuta; summa subadpressa, gradatim minora basi dilatata apice cuspidata. Caulis dividitur circa medium in ramos plures *paniculam* amplissimam fastigiatam constituentes; rami hi, qui saepius subdividuntur, foliis gradatim semper minoribus exornantur, et flores gerunt axillares et terminales; priores sunt ramis arcte glomerati subsessiles; terminales autem in corymbum subcompositum laxiusculum dispositi. *Capitula* subglobosa diam. 3-4-lin. *Anthodii* squamae imbricatae, ovato-lanceolatae, patentiusculae, scariosae, nitidae, aureae. *Receptaculum* nudum tenuissime scrobiculatum. *Flosculi* omnes tubulosi minutissimi aequales perfecti; radiales foemineos, ut saepius occurrit in hoc genere, haud vidi. *Pappus* pilosus simplex brevissimus. *Akenia* minutissima nigrescentia.

Obs. Accedere videtur ad *Gn. orientale* L. H. cliff. 402, sed differt praesertim statura valde *maiori*, caule basi *simplicissimo* nec ramis *sterilibus* praedito, ac speciatim *panicula* fastigiata amplissima, qua nota prima facie ab omnibus congeneribus distinguitur, unde *paniculatum* illud salutavi, quin nomen specificum confusionem afferre possit cum altera stirpe Berg. eiusdem nominis, haec enim haud fuit a Botanicis admissa et pertinet ad *Gn. notatum* Thb. sec. Spr. syst. III. 477. n. 139. Cultum in H. Ripul. e seminibus missis a Bertero sine nomine specifico et lectis in saxosis apricis *Valparaiso*, servatur hyeme in frigidario, et floret secundo anno, ac raro diutius perdurat. Pulcherrima stirps ad ornamentum colenda praesertim ob paniculae magnitudinem et aureo florum colore, sed odor nauseabundus fere ut in *Gn. foetido* L.

ONOSERIS.

W. sp. n. 1440. *Spr. syst. n.* 2743. Actractylidis *sp. L.* (*Syngen. aeq. L.* Cinarocephalae *sect. I. Iuss.* Carduaceae Onoseridae *Kunth.* Perdicieae *Spr.*).

Onoserydis genus a W. statutum pro duabus *Actractylidis* stirpibus L. (W. sp. III. p. 1702. n. 1440) aliis nonnullis adauctum fuit a cl. H. et B. (pl. aequin. IV. p. 7) et Spreng. (syst. III. p. 502) omnibus cum prioribus Americae calidioris incolis; unam ex istis, scilicet *O. hieracioides* (H. et B. l. c. t. 304) communem esse in regionibus chilensibus sub nomine vernaculo *Yexquilla* tradit Berterus (Merc. Chil. n. XVI. p. 737); alteram uti novissimam enumerat, et ex foliorum figura *linifoliam* appellat; de utraque specimina misit, et quum posterior descriptione careat, de ipsa sermo hic erit.

Descriptio.

Radix annua fusiformis, 2. poll. longa, vix ac ne vix quidem in fibras tenuissimas divisa. *Caulis* erectus, teres, tenuissimus fere filiformis, 2-3-pollicaris, albidiusculus, circa medium in 2-3 ramos erectos divisus. *Folia* versus basim caulis sparsa confertiuscula, subinde opposita, subadpressa, sessilia, linearia fere filiformia, 2-3-lin. longa, integerrima, nitida, avenia, planiuscula. *Flores* in capitula terminalia, solitaria, subsessilia, ovata diametro scilicet 2-lin., longitudine 3-lin. nec *subhemisphaerica* uti in charact. generico ex auctoribus. *Anthodium* tri-seriatim imbricatum; squamae plus minus ovato-oblongae, inferiores minores, mediae latiores, supremae angustiores longiores, omnes glaberrimae margine flacido-subscariosae apice mucronulo tenuissimo terminatae nec *subulatae* uti in charactere generico ex auctoribus. *Flosculos* siccos ob eorum tenuitatem

rite definire non possum; creberrimi sunt, subaequales, leviter 2-labiati; nec radiales a discoideis videntur diversi. *Receptaculum* nudum foveolatum. *Akenia* oblonga striata. *Pappus* sessilis pilosus.

Obs. Stirps haec ab omnibus congeneribus valde recedit non solum foliis, quae plerumque in hisce sunt plus minus oblongo-lanceolata saepius varie sinuata, in sola *O. hysopifolia* Kunth linearia, sed subtus albo-tomentosa, verum etiam ac praecipue anthodio *ovato* nec *subhemisphaerico*, squamis vix mucronulatis, nec *subulatis*. An ex hisce differentiis in fructificationis organis genus distinctum statuendum? Non audeo tum quia flosculos et genitalia rite determinare non potui, cum ex auctoritate Inventoris, qui stirpem inter *Onoserydes* enumeravit quamquam nullam adiecit probationem. Phrasis haec erit.

LX.

O. linifolia Berter. Merc. Chil. « Herbacea pumila erecta, foliis » subsparsis sessilibus linearibus nitidis integerrimis, floribus ter- » minalibus subsessilibus solitariis, anthodii ovati squamis oblongis » glaberrimis margine subscariosis brevissime mucronulatis ». Nob. (Tab. XXV. f. 2.). (Habit. *Chili* locis petrosis secus *Chacapual*).

CHAETANTHERA.

R. et P. fl. peruv. p. 190. *Spr. syst. n.* 2745.
Perdicii *spec. Vahl* (Perdicieae *Spr.*).

Genus hoc a ceteris *Labiatifloris* seu *Perdicieis* vix distinctum, et pro duabus tantum stirpibus a Flora Peruviana Auctoribus creatum (*Ch. ciliata* et *serrata*) tribus aliis adauctum fuit a cl. DC. et Spr., omnibus a *Chili* ad *Fretum Magellanicum* crescentibus *Ch. chilensem* DC. et *ciliatam* R. et P. memorat Berterus in Merc. chil. n. XIII. p. 602, duasque alias nec determinatas nec descri-

ptas chilenses regiones colere addit. Inter specimina ab eodem missa, plantulam invenio dubie *Chaetantera* inscriptam sine nomine specifico, in hac sequentes praecipuas notas observavi.

Planta herbacea vix spithamea undique glaberrima. Ex una radice *caules* plures (4-5) exsurgunt erectiusculi, filiformes, subsimplices, foliosi. *Folia* sunt alterna lineari-lanceolata 2-3-lin. longa ½ circa medium lata in petiolum attenuata, apice in denticulos 2-5 terminata, quandoque sed rarius summa praesertim integerrima. *Rami* a medio ad apicem subdividuntur in 2-3 ramulos unifloros fere ut in *Ch. ciliata* in qua auctores caules vel ramos *multifloros* dicunt, in ceteris stirpibus *unifloros*. *Anthodium* est subhemisphaericum squamis triplici serie, sed substantia ac colore diverso, scilicet exteriores membranaceae virides, mediae subscariosae violaceae, interiores supremae prorsus scariosae albido argenteae omnes apice subdenticulatae. *Flosculi* omnes subaequales adparent, ex qua nota forsan inter *Homocantha* Bonpl. esset collocanda. At habitu, facie ceterisque characteribus a *Chaetantheris* non distinguitur, nec scio utrum allata differentia inter anthodii squamas in aliis congeneribus occurrat; ab Auctoribus haud notatur, et in *Ch. ciliata*, quam unice possideo praeter descriptam, non adparet. Satius igitur puto novam stirpem interim ad *Chaetantheras* referre. Differt autem a congeneribus characteribus allatis, et insuper a *Ch. chilensi* DC., cui magis accedere videtur, partibus omnibus *glaberrimis* nec *pilosiusculis*, ramis 2-3 nec 1-*floris*. Illam igitur Inventori dicando ita definio.

LXI.

Ch. Berteriana. « Herbacea humilis glaberrima, foliis lineari-lanceolatis in petiolum attenuatis apice subdentatis, ramis 2-3-floris, » anthodii squamis apice subdenticulatis exterioribus membranaceis » interioribus subscariosis; flosculis omnibus aequalibus ». Nob. (Tab. XXVII. f. 1). (Hab. *Chili Rancagua*).

CHABRÆA.

DC. ann. mus. vol. 17. *t.* 5. *Spr. syst. n.* 2756.
Perdicii *spec. Vahl, Thb.* (Perdicieae *Spr.*).

Genus facie *Senecionis*, evidenter tamen ad *Perdicieas* pertinens flosculis inspectis omnibus bilabiatis, et ab affinibus eiusdem sectionis satis distinctum flosculis radii faemineis ac valde maioribus, ita ut primo intuitu ad veras *radiatas* illud referres. Plurimas novissimas huiusce generis stirpes detexit Berterus, nonnullas propriis nominibus insignivit, scilicet *Ch. abbreviatam, elongatam, prenanthoideam, tenuiorem* et *viscidam* sine alia indicatione; ceteras dubias, generis etiam respectu, esse dixit, neque illas enumeravit; inter priores semina misit *Ch. prenanthoideae* tum alterius stirpis sub nomine *Ch. ramosioris*, quae enata non sunt, et sequentes exsiccatas.

LXII.

1. *Ch. viscida* Berter. in Merc. Chil. n. XXX. p. 601 (*Chili* prope *Tagua-Tagua*). « Caulescens erecta subsimplex, foliis late » lanceolatis in petiolum attenuatis subtus cauleque albo-lanatis vi- » scido-glandulosis pinnatifidis, laciniis oblongis acutis subintegris » subaequalibus margine revolutis; floribus stricte folioso-panicu- » latis ». Nob. (Tab. XXVII. f. 2).

LXIII.

2. *Ch. abbreviata* Berter. l. c. (*Chili* monte *la Leona*). « Cau- » lescens adscendens simplex foliis caulinis late lanceolatis utrinque » cauleque subtomentosis laciniatis laciniis inaequalibus rotundatis » obtusis glanduloso-denticulatis planis summis linearibus pinnati- » fidis; floribus stricte folioloso-paniculatis ». Nob.

Obs. Valde priori affinis, sed praeter allatas differentias tota planta minus elata et mollior, paniculae rami magis distantes. Variat caule admodum abbreviato, foliis subamplexicaulibus subtus albidioribus, ad hanc varietatem refert Berterus in schedis *Trixidem senecioideam* Hook exot. fl. t. 101.

LXIV.

3. *Ch. elongata* Berter. l. c. (*Chili*). « Caulescens erecta sim- » pliciuscula undique glanduloso-pilosiuscula, foliis inferioribus » subamplexicaulibus lineari-lanceolatis inaequaliter serratis margine » revolutis, summis linearibus subintegerrimis; pedunculis axillari- » bus terminalibusque elongatis 1-floris ». Nob.

Obs. A prioribus recedit etiam facie; planta rigidior minus foliosa, folia duplo triplove breviora angustiora; inflorescentia simplex; flosculi radii ex sicco rubescentes, in prioribus flavidi.

LXV.

4. *Ch. tenuior* Berter. l. c. (*Chili* monte *la Leona*). « Caule- » scens pusilla filiformis villosiuscula; foliis linearibus pinnatifidis, » laciniis patentibus oblongis obtusiusculis integerrimis; panicula » laxa subaphylla: pedicellis gracillimis nudis 1-2-floris ». Nob.

Obs. Omnium humilior; caulis vix pollicaris tenuissimus dividitur in ramos filiformes divergentes 1-2-pollicares vix inferne foliolosos paniculam laxam constituentes; ex ramulis surgunt per dichotomiam pedicelli *gracillimi* nudi saepius 1, rarissime 2-flori; flores duplo minores quam in praecedentibus; flosculi radii ex sicco flavescente.

TRIPTILION.

R. et P. Prod. p. 102. *t.* 22. *DC. ann. mens. hist. nat.* 19. *p.* 67. *Spr. syst. n.* 2758. (*Syngen. aequal. W.* Carduaceae Barnadesiae *Kunth.* Perdicieae *Spr.*).

Genus hoc primum a Florae Peruvianae Auctoribus statutum pro una tantum stirpe chilensi (*Tr. spinosum* R. et P. syst. veg. p. 185. *Tr. laciniatum* W. sp. III. p. 1626 (ad *Cicoraceas* pertinere existimavit Cl. Poir. dict. 8. p. 115. forsan errore ductus corollularum forma quae exsiccatae et compressae *semiflosculosae* adparent; idem docebat W. l. c. in observat., sed reapse sunt tubulosae 2-labiatae labiis longitudine subaequali superiore 3-fido, inferiore integro, qua nota, antheris bisetosis, et habitu satius ad veras *Perdiceas* amandandum auctoritate etiam recentiorum Botanicorum existimo. Postmodum aliae eiusdem generis stirpes in regionibus Chilensibus inventae fuerunt et a Cl. Lagas. et Don enumeratae (Spr. syst. III. p. 506 = Don in bull. univ. 1831. p. 41). Demum sequentem novissimam detexit Berterus nobisque siccam communicavit.

LXVI.

Tr. euphrasioides Berter. ined. (*Chili Tagua-Tagua*) « Her-» baceum humile subramosum glanduloso-pilosiusculum ; foliis al-» ternis sessilibus ovatis pinnatifidis, laciniis linearibus obtusiusculis; » floribus terminalibus congestis; flosculis bicoloribus ». Nob.

Descriptio.

Plantula facie *Euphrasiae officinalis* vix palmaris, saepius simplicissima, quandoque circa medium in ramulos divisa, tota pilis tenuissimis creberrimisque apice glandulosis vix oculis nudis conspi-

cuis adspersa. *Radix* annua filiformis simpliciuscula 2-3-lin. profunda. *Caulis* erectus, teres, tenuissimus. *Rami*, quando extant, alterni, approximati, stricti, simplicissimi, subfastigiati, filiformes, foliosi. *Folia* alterna, inferiora approximata superiora progressu distantiora, eretiuscula, sessilia, ovata, 1 lin. lata 1 ½ longa, impari-pinnatifida, laciniis 7-9 palmatim dispositis linearibus subconcavis obtusiusculis. *Flores* 3-5 raro plures terminales in capitulum subglobosum diam. 3-4-lin. arcte congesti. *Anthodium* sub-campanulatum constans squamulis numero indeterminatis (5-10) lineari-lanceolatis acutissimis membranaceis, subaequalibus, villosiusculis; ad basim anthodii saepius adparent bracteolae nonnullae foliorum forma, sed valde minores. *Receptaculum* minutum villosiusculum. *Flosculi* omnes hermaphroditi 2-labiati 1-lin. longi; tubus brevissimus: labium superius inferiori duplo longius ovatum subplanum apice tenuissime 3-dentatum albidum, inferius convexum integrum luteolum. *Antherae* lineares basi 2-aristatae. *Akenia* minutissima compresso-trigona paleis linearibus albidissimis flosculis parum longioribus apice laciniato-plumosis coronata.

Fasciculus V.
Exhibitus die 8 decembris 1833.

ERIGERON.

Lin. gen. ed. Schreb. n. 1287. *excl. paucis speciebus. Spr. syst. n.* 2760. *Lam. ill. t.* 681. (Syngen. superfl. *L.*, *Corymbif. sect.* 2. *Iuss.*, Radiatae genuinae *Spr.*; Astereae *Kunth.*

Quatuor *Erigeronis* stirpes memorat BERTERUS in Merc. Chil. n. XIII. p. 615, inter quas unam asserit novam esse; de hac tamen neque nomen nec aliam minimam tradit indicationem. Forsan est eadem ac illa quam mihi sine nomine specifico exsiccatam abunde communicavit, quaeque reapse ab omnibus mihi cognitis valde recedit. De illa igitur vobis praebeo sequentem illustrationem.

Descriptio.

Radix deest in specimine. *Caulis*, monente Auctore in scheda, basi suffruticosus, erectus, teres leviter 8-striatus lineis rubescentibus glaberrimis sulcis griseis, villis tenuissimis albicantibus hinc inde rare adspersus, versus apicem ramosus. *Folia* alternatim fasciculata seu inferiora 2-3 superiora 4-7 ex eodem puncto prodeuntia, patentia, inaequalia, lineari-lanceolata versus basim in petiolum attenuata hinc gradatim latiora et fere spathulata, obtusiuscula, utrinque glabra, margine denticulis minimis tenuissime ciliatis praedita. *Caulis* dividitur supra medium in ramos erectos paniculam foliosam amplam compositam constituentes; ad apicem ramulorum exsurgunt pedicelli 3-4 lineares inaequales nudi vel foliis 1-2 minimis instructi. Florum *capitula* sub-sphaerica diam. 2-3-lin. *Anthodium* polyphyllum sub-imbricatum, squamis linearibus obtusiusculis subaequalibus 2-lin. longis ciliis tenuissimis superne conspersis. *Rece-*

ptaculum nudum minutissime foveolatum. *Flosculi* omnes subaequales et aeque fertiles anthodio parum longiores unicolores (ex sicco flavidi), radii foeminei ligulati lineares creberrimi, disci hermaphroditi tubulosi leviter 5-fidi; *antherae* inclusae; *stylus* vix exsertus; *akenia* minutissima oblonga parum compressa. *Pappus* constans pilis paucis (4-6) simplicibus albis flosculos subaequantibus.

LXVII.

E. fasciculatus Nob. *E. . . . . ?* Berter. ined. « Basi suffruticosus » elatus villosiusculus, foliis fasciculatis lineari-spathulato-lanceolatis » utrinque glabris margine denticulato-ciliatis, panicula ramosissi- » ma subcomposita, ramulis apice subcorymbosis, anthodii squa- » mis linearibus obtusiusculis ciliatis, flosculis omnibus subaequa- » libus, pappo oligotricho ». Nob.

Obs. Species distinctissima ex characteribus allatis et praesertim foliis fasciculatis, unde nomen specificum desumsi, detecta a Bertero mense augusti 1830 in *Chili* locis sylvaticis collium *Valparaiso*.

DANAA.

(*Syngen. aequal. Senecioneae ?*)

Planta de qua agimus communicata fuit a Bertero sub nomine *Cinerariae* cum dubitationis signo et sine alia indicatione in scheda. Enumerat equidem cl. Auctor in Merc. Chil. n. XIII. p. 605. duas *Cinerariae* stirpes quas fruticosas dicit, et quarum prima habitat in montanis, folia gerit glabra, et vulgo *Yegua* appellatur; altera crescit secus *Chacapual*; de utraque autem addit ipse *y parece que debea pertenecer à otro jénero*. Planta nostra ex patriae indicatione et foliorum comparatione ad *Yeguam* potius spectare dicenda; nec perperam praenuntiavisse Berterum novum genus constituere posse sequens illustratio demonstrat. Illud autem memoriae

cl. Profess. DANA dicandum duxi quum genus ab ALLIONIO sub eodem nomine statutum neutiquam receptum fuerit et ad *Physospermum* amandatum (1).

Descriptio.

Radix desideratur in specimine. *Caulis* fruticosus, inanis, flexuosus, teretiusculus, foliatus, striatus, glanduloso-pilosiusculus seu pilis tenuissimis glanduloso-viscosis rufescentibus obductus, ramosus. *Folia* alterna, remotiuscula, sub-patentia, rigidiuscula, petiolata, ovata longitudine sine petiolo pollicari et ultra latitudine semi-pollicari, integra, cartilagineo-dentata, glabra, nervosa nervo medio subtus valde prominulo ac pilosiusculo, reticulato-venosa, sub-lacunosa, plana, sub-coriacea. *Petiolus* brevis sc. 2-3-lin., profunde canaliculatus, basi incrassatus, leviter uti caulis striatus ac lana potius albida quam pilis rubiginosis adspersus; lana haec, quae in nervum medium tamquam petioli continuatio producitur, gradatim obsolescit inde prorsus evanescit. Caulem ac ramos terminat ampla *panicula* pyramidata, composita, foliosa, altitudine dodrantali et ultra; eiusdem rami sunt erecti, lineares, glanduloso-viscosi, ultra medium corymbosi; ad insertionem ramulorum 2-4-flores pedicellatos gerentium extat foliolum lineari-lanceolatum acutum 2-3-lin. longum bracteae vicem gerens; *pedunculi* proprii seu pedicelli sunt 1-flori inaequales sc. ab 1 ad 3-lin. longi, basi foliolo minimo filiformi vix 1/2 lin. longo bracteolati; quandoque, praesertim pedicelli longiores, 2-3 foliolis similibus alternis instructi adparent. *Capitulum* florum sub-haemisphaericum diam. 2-lin. circiter. *Anthodium* simplex basi prorsus nudum nec involucratum nec bracteatum, constans squamis foliaceis 10-15 circiter subaequalibus, linearibus, planiusculis, glabris, adpressis, obtusiusculis,

---

(1) Cons. Spr. syst. I. 894 et DC. Prodr. IV. p. 246.

apice fusco maculatis (Tab. XXVIII. f. 1. 2). *Flosculi* radii obsoleti vel nulli, disci numerosi, anthodii squamas subaequantes, tubulosi, lineares, circa medium ventriculosi, apice fere clausi ac subintegri (f. 4). *Genitalia* inclusa. *Receptaculum* nudum (f. 3). *Akenia* sessilia, minutissima, oblongo-compressiuscula, laevia, *pappo* piloso simplici sessili flosculorum longitudine albo-argenteo coronata (f. 5. 6).

Obs. Ex hisce fluit genus hoc medium tenere inter *Cinerariam* et *Senecionem*; a prima differre anthodio reapse *polyphyllo* nec simpliciter *multipartito*, squamis linearibus apice *maculatis* qua nota magis accederet ad *Senecionem* si involucrum anthodii basi omnino non deesset. Praeterea habitu proprio prima facie distinguitur. Utrum ad *Senecioneas* Cassin. sit illud referendum haud dubitarem, ni akenia prorsus *sessilia* nec *pedicellulata* ac *compressiuscula* et *laevia*, nec *cylindracea lineata* adessent. Nonne levissimi hi characteres parum faciendi, quum ceteri essentiales et praecipue habitus concurrant?

Char. essentialis genericus.

» *Anthod.* simplex polyphyllum subaequale basi nudum, squamis » linearibus apice maculatis. *Recept.* nudum. *Flosculi* radii obsoleti, » disci apice subclausi subintegerrimi. *Genitalia* inclusa. *Akenia* » sessilia compressiuscula laevia. *Pappus* pilosus simplex ».

LXVIII.

» *D. Yegua* caule fruticoso rufescenti-glanduloso, foliis alternis » petiolatis ovatis glabris subcoriaceis serratis, panicula pyramidali » subfoliosa, ramis corymbosis, pedicellis 1-floris bracteolatis ». Nob. Hab. *Chili* monte *la Leona*. (Tab. XXVIII).

SENECIO.

Lin. gen. ed. Schreb. n. 1290. *Spr. syst. n.* 2768. *Lam. ill. t.* 676. (Singen. superfl. *L.*, Corymbif. *sect.* 2 *Iuss.*, Senecioneae *Cassin.*, Radiatae genuinae *Spr.*).

Inter *Senecionis* species a Bertero communicatas sex sequentes, quas novas judico, recenseo; primam, uti singularissimam in genere, descriptione et icone illustrabo; alias sola phrasi insigniri sufficiat (1).

1. S. . . . . an *Culcitii* sp. n.? Bertero in scheda. *Radix* perennis, pollice crassa, profunda, parce fibrosa, tuberculata, repens, epidermide nigrescente, ligno luteolo. *Caules* ex radice plures, subcaespitosi, suffruticosi, solidi, erecti, teretes, substriati, simplices, tomento albo-argenteo uti tota planta obducti, diametro vix 1-lin. longit. spithamaei. *Folia* omnia sessilia subadpressa, rigidiuscula, integerrima, linearia, plana, obtusiuscula, subtus albidiora, latit. vix 1/2 lin. longitudine pollicari; inferiora conferta; media sparsa; superiora alterna distantia gradatim minora ita ut summa squamas aptius quam folia diceres. *Flores* solitarii ad apicem caulium magni sc. longitudine 2-unguiculari, expansione cum radio pollicari et ultra. In flore singulo *calyculus* compositus ex bracteis numerosis,

(1) Silentio praetermitto *S. thuriferum* et *S. stenopetalum*, quos Berterus pro novis *Senecionis* stirpibus communicavit dubitans ad alia genera spectare, de hisce enim aliud genus nuperrime statutum fuit a cl. DC. in nota exhibita Soc. Helvet. die 23 iulio proxime elapso, et in lucem edita mense octobris in *arch. bot.* tom. II. p. 333 sub nomine *Robinsoniae*, hinc a cl. I. Decaisne cum alio novo *Compositarum* genere, *Balbisia* scilicet pariter a DC. creato in dispendium *Balbisiae* W. quod ad *Tridacem* L. amandavit, cum nonnullis mutationibus et cum iconibus generum illustratum (*Monogr. des genres* Balbisia *et* Robinsonia *in ann. sc. nat. part. bot. tom. I. p.* 16. *t. I.*). Specim. quae vidi in ditissimo hb. cl. Delessert ubi plantae chilenses Berterianae et Gayanae diligentissime servantur, perfecte quadrant cum illis a Bertero ad me missis. Grati animi mei demonstrationem hic accipiat tantus ille Vir ob singularem benevolentiam qua bibliothecam et herbarium suum nobis aperuit.

linearibus, aequalibus, acutiusculis, anthodio dimidio brevioribus, valde adpressis, minus quam ceterae partes tomentosis; *anthodium* constans squamis plurimis lineari-lanceolatis adpressis etiam post anthesim, extus albo-tomentosis (Tab. XXIV. f. 1 dextrorsum), intus glaberrimis nitidis flavescentibus, superne angustatis, apice macula minima nigrescente sphacelatis (fig. sinistrors.). *Receptaculum* nudum scrobiculatum (f. 2 dextrorsum). *Corollulae* radii foemineae, disci hermaphroditae, omnes aeque fertiles. *Radii* 10-15 tubo filiformi 2-lin. longo erecto, ligula ovato-lanceolata 1-lin. 1/2 lata, 2-3-longa integerrima patentissima flava. *Stylus* profunde 2-partitus arcuatus ex tubo parum exsertus, stigmatibus truncatis semi-orbiculatis pilis minutissimimis adspersis (*Colecteurs piliformes* CASSIN.). *Flosculi* disci numerosissimi, tubulosi, filiformes, tubum radiorum vix superantes, apice 5-fidi flavi. *Stamina* inclusa. *Stylus* exsertus ut in foemineis. *Akenia* subcompressa linearia 10-lineata truncata nigrescentia, pappo piloso simplici albo-argenteo corollularum tubum subaequante coronata.

OBS. Ad *Senecionis* nec ad *Culcitii* genus, uti dubitaverat BERTERUS, plantam hanc pertinere suadent praecipue *calyculi* praesentia, receptaculum *nudum*, et anthodii squamae apice *sphacelatae*; sed species ab omnibus distinctissima, et collocanda in prima sectione SPRENGELII (*genuini radiati*), divisione prima (*radio patente*), subdivisione β (*floribus subsolitariis*), a ceteris tamen eiusdem subdivisionis valde diversa, praesertim habitu, et tomento, quo undique tegitur. Facies *Gnaphalii* sed flores *Senecionis*.

LXIX.

» *S. linearifolius* suffruticosus caespitosus undique argenteo-to-
» mentosus; foliis omnibus linearibus integerrimis obtusiusculis, in-
» ferioribus confertis, mediis sparsis, summis alternis distantibus
» minimis; caule erecto substriato 1-floro; calyculo anthodiique
» squamis adpressis; radio amplo potentissimo ». NOB. (Tab. XXIX).

LXX.

2. *S. plantagineus* Berter. ined. (*Chili*). « Herbaceus; foliis ra-
» dicalibus petiolatis ovato-lanceolatis subdentatis glaberrimis 5-7-
» nerviis, caulinis sessilibus lineari-lanceolatis parcis; caule erecto
» striato altissimo 2-3-cothomo; pedunculis 1-floris subsquamosis;
» calyculo subreflexo; radio patente ». Nob.

Obs. Pertinet ad sectionem I.^{m}, divisionem *A*, subdivisionem ✠✠. Affinis *S. Doronico* L., sed differt praesertim caule 2-3-cothomo, floribus 2-3-minoribus, radio luteolo. Herba facie *Plantaginis*.

LXXI.

3. *S. Berterianus* Nob. S. . . . . sp. n. Berter. in scheda. (In fruticetis maritimis *Chili*). « Fruticosus glaberrimus; foliis omnibus
» amplexicaulibus subtus pallidioribus, caulinis ovato-oblongis lyrato-
» pinnatifidis laciniis oblongis decurrentibus inaequaliter rotundato-
» sinuatis, summis lineari-lanceolatis subintegerrimis basi dilatato-
» cordatis; caule erecto laeviusculo ramoso; panicula terminali
» corymbosa, calyculo brevissimo; anthodii squamis acutis; radio
» patentiusculo ». Nob.

Obs. Collocandus in sectione et divisione praecedentis, subdivisione ✠ †† prope *S. quercifolium* Thb. Prodr. 158. cui equidem affinis, sed ex diagnosi differt praesertim foliis subtus vix *pallidioribus* nec *tomentosis*, panicula *corymbosa* nec *simplici*; flores mediocres lutei.

LXXII.

4. *S. valparadisiacus* Nob. S. . . . . sp. n. Berter. in scheda (in fruticetis maritimis prope *Valparaiso* loco dicto *la Playa ancha*)
» Fruticosus glaberrimus; foliis omnibus amplexicaulibus utrinque

» viridibus oblongis pinnati-partitis, laciniis lanceolatis denticulatis;
» caule erecto striato ramoso; panicula terminali subsimplici; ca-
» lyculo brevissimo; anthodii squamis obtusis; radio patentiusculo ».
Nob.

Obs. Priori valde accedit, sed praeter allatas differentias, planta undique minor, exceptis florum radiis amplioribus.

LXXIII.

5. *S. viscosissimus* Nob. S..... an sp. n.? Berter. in scheda (in fruticetis siccis collium *Valparaiso* loco dicto *la Posta*).
» Fruticulosus undique glanduloso-viscosissimus; foliis omnibus pe-
» tiolatis utrinque viridibus oblongis pinnati-partitis, laciniis linea-
» ribus subintegerrimis patentibus; caule erecto laevi simpliciusculo;
» pedunculis 2-3 terminalibus 1-floris subnudis; calyculo subnullo;
» anthodii squamis acutissimis, radio patente ».

Obs. Statura praecedenti duplo minor; radii angustiores.

LXXIV.

6. *S. cinereus* Nob. S..... an sp. n.? Berter. in scheda (*Chili*).
» Herbaceus erectus apice ramosus undique cinerascens; foliis om-
» nibus petiolatis oblongis pinnati-partitis laciniis linearibus distan-
» tibus subintegerrimis eretiusculis; caule erecto laevi; panicula
» terminali corymbosa; calyculo oligophyllo; anthodii cylindrici
» squamis adpressissimis immaculatis; radio brevi patentiusculo ».
Nob.

Obs. Herba facie *Cinerariae* sed calyculi praesentia potius ad *Senecionem* referenda, etsi anthodium haud sphacelatum: flores parvi luteoli.

TAGETES.

Lin. gen. ed. Schreb. n. 1302. *Spr. syst. n.* 2781. *Lam. ill. t.* 684. (Syngen. superfl. *L.*, Corymbif. *sect.* 2. *Iuss.*, Tagetineae *Cassin.*, Radiatae genuinae *Spr.*).

Plures huiusce generis stirpes crescunt in *Chili* quas videre est penes Auctores. Sequens novissima ac habitu etiam a ceteris recedens a Bertero detecta *Rancagua* ac nudo nomine ab ipso donata, illustrationem meretur, quam Botanicis offero.

Descriptio.

Radix (annua?) fusiformis profunda tenuis vix fibris nonnullis filiformibus instructa. *Caulis* herbaceus, debilis, sub-procumbens, graminiformis, geniculatus internodiis 1-2-pollicaribus, teres, glaber, leviter striatus, linearis, pedalis, simplex, versus apicem tantum plerumque dichotomus. *Folia* opposita, remota, patentia, simplicia, prorsus linearia, pollicem longa ½ lin. vix lata, basi arcte per lin. 1-2 amplexicaulia, obtusiuscula, glaberrima, integerrima, plana, molliuscula, glandulis (quibus in ceteris stirpibus plus minusve instructa sunt) destituta adparent. Versus apicem caulis duo extolluntur *rami* filiformes 2-3-pollicares ultra medium 2 foliis caulinis duplo brevioribus tantum instructi pedunculos 1-floros constituentes. *Flos* solitarius refert *anthodium* simplex, tubulosum, subturbinatum, 2-lin. longum 1-superne latum, 5-angulosum, 5-dentatum dentibus maturitate nigrescentibus basi dilatatis apice acutis, extus ad basim praesertim cum extrema pedunculi incrassati parte villis rarissimis albis praeditum; *receptaculum* nudum, scrobiculatum; *flosculos* radii obsoletos, immo nullos; disci paucos (7-10), flavos, vix anthodii dentes superantes, tubo filiformi, limbo brevi ventricoso 5-fido; *stam.* inclusa; *stylum* arcuato-

2-fidus exsertum (Tab. XXX. f. 1); *Akenia* lineari-subprismatica, sessilia, maturitate longitudine anthodii, glaberrima, pellucido-caerulea aristis 5-7 inaequalibus brevibus coronata (f. 2).

Obs. Herba faciem graminis praesefert et ideo a congeneribus habitu omnino recedit; glandulis pellucidis quibus odore et sapore scatent, omnino carere stirpem nostram existimo; praeterquamquod enim oculis armatis illas cernere mihi datum non fuit, insipidam prorsus in singulis partibus illam inveni.

LXXV.

T. Feuillei Berter. ined. « Gracillima procumbens simpliciuscula » apice dichotoma, foliis oppositis amplexicaulibus distantibus li- » nearibus integerrimis obtusiusculis eglandulosis, pedunculis ter- » minalibus 1-floris; anthodio turbinato; radiis obsoletis ». Nob. (Tab. XXX).

DIOMEDEA.

Cassin., *Kunth pl. aequin. IV. p.* 213. *Spr. syst. n.* 2827. Buphtalmi *et* Helianthi *spec. quorundam* (Syngen. superfl. *L.*, Radiatae genuinae *Spr.*, Heliantheae *Kunth*).

Genus hoc a cl. Cassini statutum pro solo *Buphtalmo frutescente* L. (*Diomedea bidentata* Cassin.), hinc duabus aliis stirpibus pariter ad *Buphtalmum* pertinentibus a strenuissimo Kunth adauctum, modo quartam laudat speciem iam a Molina inter *Helianthos* enumeratam (*Helianthus thurifer*), a recentioribus Botanicis omissam, descriptione carentem, ac rite a Bertero fructificationis organis inspectis ad *Diomedeam* amandatam. Perfectissima possideo specimina tum spontanea ex fruticetis apricis collium *Valparaiso* ubi lecta a laudato Bertero anno 1830, cum ex horto Ripul. enata e seminibus ab eodem humaniter communicatis; propterea sequentem illustrationem vobis tradere mihi praestat.

Descriptio.

Radix lignosa valde ramosa. *Caulis* fruticosus, solidus, erectiusculus, subflexuosus, teres, 1-2-pedalis, digiti minimi crassitie, simpliciusculus, striatus, glaber, versus apicem glutinosus. *Folia* alterna remotiuscula, erectiuscula, brevissime petiolata, elliptica, 2-poll. longa circa medium vix 1 lata, basi integerrima a medio ad apicem sinuato-dentata sinubus inaequalibus saepius acutis quandoque obtusis nonnullis rotundatis, apice acuta; summa minora subintegerrima, nitida, iuniora praesertim glutinosa; omnia nervosa sc. nervo medio valde prominulo lateralibus alternis paralelle arcuatis minimis, reticulato-venosa, plana, subcoriacea, persistentia. *Petiolus* vix 1-lin. longus planus basi incrassatus ibique et margine fusco-glutinosus; versus apicem caulis exsurgunt *pedunculi* 4-6 in axillis foliorum solitarii, inferiores longiores, hinc gradatim breviores ita ut inflorescentiam fastigiato-subcorymbosam reddant; singuli pedunculi sunt lineares, teretes, leviter striati glanduloso-glutinosi maxime apicem versus, 1-flori. Unusquisque *flos* magnus expansione scilicet pollicari et ultra constat *anthodio* hemisphaerico polyphyllo imbricato, squamis lanceolatis 3-lin. longis 1 latis fuscis glanduloso-glutinosis uti pedunculorum apices; *receptaculo* plano paleaceo paleis lineari- lanceolatis discos subaequantibus (Tab. XXXI. f. 1); *flosculis* disci numerosis tubulosis 5-fidis hermaphroditis flavescentibus; *staminibus* synanthereis styloque 2-fido inclusis (f. 3); *radiis* ligulatis foemineis patentissimis lineari-lanceolatis 5-6-lin. longis 1 latis apice retusis flavis lineis longitudinalibus saturatioribus notatis aeque fertilibus; *akeniis* cuneatis compresso-angulatis subnudis, scilicet disci denticulis coronatis (f. 4), radii edentulis (f. 5), qua nota praecipue genus hoc ab affinibus distinguitur.

Obs. Frutex elegantissimus facie *Helianthi* potius quam *Diomedeae*, cuius stirpes modo cognitae folia gerunt opposita, pedunculos

terminales solitarios, floresque minores, cultus in holla et tepidario hyeme repositus laete floret tertio vel quarto anno martio, aprili. Vulgo ab indigenis *Maravilla del Campo* appellatur.

LXXVI.

D. thurifera Berter. ined. « Caule fruticoso erecto simplici, foliis » alternis ellipticis nitidis superne sinuato-dentatis, floribus co- » rymbosis ». Nob. (Tab. XXXI).

UNXIA.

Lin. f. gen. ed. Schreb. n. 1288. *Spr. syst. n.* 2858. (Syngen. frustr. *W.*, Corymbif. *sect.* 5. *Iuss.*, Heliantheae *Kunt.*).

Novissimam et distinctissimam *Unxiae* stirpem detexit Berterus in regionibus chilensibus anno 1830, quam *anthemifoliam* appellavit in schedis speciminum; semina quoque misit, sed enata non sunt.

Descriptio.

Radix annua, ramosa fibris capillaribus. *Caulis* herbaceus, erectus, teres, leviter striatus, inferne glaber superne villosiusculus ibique paniculato-ramosus, linearis altitudine vix spithamea (in typo). *Rami* alterni sparsive erectiusculi debiles filiformes. *Folia* alterna, remotiuscula, petiolata, linearia, supra medium pinnata pinnis linearibus subaequalibus obtusiusculis integerrimis, glabra, plana, subcarnosa. *Petiolus* (seu folium infra pinnas in petiolum attenuatum) linearis, planus, basi incrassatus semivaginans. *Flores* solitarii pedunculati. *Pedunculi* plures sparsi versus apicem ramorum paniculam foliolosam cum ramis constituentes, filiformes villosiusculi longitudine inaequali. *Flos* singulus subhemisphaericus magnitudine circiter pisi communis constat *anthodio* pentaphyllo (in typo)

squamis aequalibus ovatis villosiusculis membranaceis acutis in typo (Tab. XXXII. f. 1. 3) corollulis radii parum brevioribus; *flosculis* disci tubulosis, masculis cum hermaphroditis quandoque intermixtis sed omnibus sterilibus, brevissimis, flavis; radiis 5 (in typo) anthodii squamas alternantibus eisque paullo longioribus, ovatis, fertilibus, flavis (f. 1); *receptaculo* nudo planiusculo; *akeniis* ovato-oblongis ¹|₂ lin. longis ¹|₂ latis (f. 4), levissime 5-costatis, aequalibus, rubicundis, glandulis tenuissimis lente tantum conspicuis supra costas crebrioribus conspersis (f. 2. 5), apice prorsus calvis, unde pappus reapse nullus.

LXXVII.

U. anthemifolia Berter. ined. « Caule humillimo glabro superne » paniculato-ramoso villosiusculo, foliis alternis petiolatis subvagi- » nantibus superne pinnatis pinnis linearibus, pedunculis sparsis » subcorymbosis anthodiique squamis villosiusculis, radio sub-5-floro ». Nob. (Tab. XXXII).

Obs. Variat statura duplo maiori, anthodii squamis numerosioribus (8-10) obtusis, radiis pariter (8-10). Typus crescit in pascuis sterilibus maritimis *Valparaiso*; varietas in pascuis humidis planitiei loco dicto *las Tablas*.

HYPOCHÆRIS.

Linn. gen. ed. Schreb. n. 1246. *Spr. syst. n.* 2898. *Lam. ill. t.* 656. (Syngen. aeq. *L.*, Cichoraceae *sect.* 4. *Iuss.*, Cichoreae *Spr.*, Lactuceae *Cassin.*).

Binas *Hypochaeridis* stirpes chilenses memorat Berterus in Merc. Chil. n. XIV. p. 649, quarum alteram ad *H. sonchoideam* Kunth pertinere existimat; et rite, semina enim sub hoc nomine ab Auctore communicata et in h. Ripul sata plantas praebuerunt omnino

consonas laudatae stirpi, cuius iconem habemus in H. et B. pl. aequin. vol. IV. p. 2. t. 301.

Alteram vero non definivit, atque indicavit tantummodo caule ramoso floribusque minoribus differre et prata arenosa potius quam collium rupes incolere; de hac, quam novam existimo et inventori dico, sermo hic erit.

Descriptio.

Radix perennis fibrosa ramosa. *Caulis* herbaceus, erectus, teres, foliatus, tenuissime striatus, pilis raris simplicibus cum aliis 2-3-furcatis commixtis adspersus, sursum ramosus s. ramis 2-3 instructus, pennae anserinae crassitie, altitudine 1-2-pedali. *Folia* oblonga; radicalia in petiolum planum attenuata superne circa medium latiora hinc angustiora demum acuta immo nonnulla acuminata, subconfluentia, longitudine inaequali, raro subintegra saepius subsinuato-dentata more generis, numquam vero reapse pinnatifida, glabra, sublacunosa, costa media utrinque subtus praesertim pilis crebris plerumque simplicibus hispidula; caulina alterna, semi-amplexicaulia, breviora, ceterum radicalibus simillima; summa lineari-lanceolata, integerrima. *Pedunculi* nudiusculi, apice subincrassati ibique foliolo unico squami-formi instructi, uniflori. *Capitulum* ovatum diametro semi-pollicari. *Anthodium* imbricatum duplici vel triplici serie; *squamae* lanceolatae 2-3-lin. longae $^1|_2$ latae, obtusiusculae, adpressae, pilis brevibus crebris subsimplicibus hispidae, disco membranaceae saturate virides margine albo-scariosae. *Receptaculum* leviter paleaceum. *Corollulae* semiflosculosae, radiales squamis anthodii duplo longiores patentiusculae; discoideae squamas subaequantes erectae angustiores; omnes flavae. *Genitalia* de more ordinis. *Pappus* radii sessilis (Tab. XXXIII. f. 1. 2), disci substipitatus (f. 3), tenuissime plumosus ut oculis nudis potius setaceus adpareat. *Akenia* truncata levissime longitudinaliter striata. (f. 2 3).

LXXVIII.

H. Berteri Nob. H. . . . . ? Berter. ined. « Caule erecto ramoso » folioso pilosiusculo, foliis oblongis acutis subsinuato-dentatis gla- » bris costa media utrinque pilis simplicibus hispidula, pedunculis » apice subincrassatis 1-floris, anthodii squamis lanceolatis hispidis » margine albo-scariosis, pappo substipitato tenuissime plumoso ». Nob. (Tab. XXXIII).

Culta in h. Ripul. ex seminibus missis e *Chili* a Bertero 1830. Videtur affinis *H. arenariae* Gaudich. fl. de Malovin. et Spr. c. p. 305. sed ex diagnosi Auctorum stirps nostra differt praesertim foliis vix *sinuato-dentatis* nec *pinnatifidis*, aliisque notis supra indicatis.

BELLARDIA.

Colla non All. nec W. (Syngen. aequal. Cichoreae).

Formosissimam plantulam directe accepi a Bertero lectam *Chili* in monte *la Leona* et missam pro nova *Krigiae* stirpe sub nomine *pusillae*. In schedis eiusdem speciei missis a cl. Guillemin quam hic pariter a Bertero habuerat, addebatur cum dubitationis signo nomen *Grahamiae aromaticae*. Equidem in Merc. Chil. n. XIV. p. 651 *Krigiae* genus memoraverat strenuissimus Peregrinator noster pro parvula planta ad *Cichoracearum* tribum pertinentem, addens tamen eius characteres genericos aliquantum differre a vera *Krigia* Schreberii, ibique sibi proponebat *Kr. chilensem* illam appellare. Nescio utrum stirps de qua agitur eadem sit, quum aliud referat nomen triviale; sed de *Kr. chilensi* Berterus siluit in posterum, nec inter plantas ab ipso missas invenitur.

Ad trutinam igitur diligentissime revocatis singulis novae stirpis fructificationis organis, persuasum ivi neque ad *Krigiam* reapse

pertinere, nec ad *Grahamiam* ullomodo spectare posse, novumque singularissimum, habitu etiam proprio inspecto, genus constituere, quod dixi in memoriam cl. BELLARDII (1) et sequenti ratione illustrandum duxi.

Descriptio.

Herba pumila digitalis undique glabriuscula glaucescens. *Radix* (annua?) fusiformis parce ramoso-fibrosa, rugosa, ad caudicem incrassata ibique fere tuberoso-subglobosa diametro pisi communis. Ex caudice exsurgunt *folia* 10-15 subconfluentia, erecta, filiformia, planiuscula, leviter canaliculata, varie pinnata, quandoque sed rarius simplicia, longitudine digitali, pinnis inaequalibus inferioribus generatim brevioribus summis longissimis omnibus acutis subacerosis integerrimis. E centro caudicis enascitur *scapus* solitarius, linearis, erectus, nudus, 1-florus, longitudine folia subaequans, extollens capitulum florum ovatum, 2-3-lin. longum, diam. 1-latum. Singulum *capitulum* constat 1.° ad apicem scapi *calyculo* ex foliolis 8-10 subimbricatis, ellipticis, vix 1-lin. longis, valde adpressis, subsquamosis, flavescenti-viridibus, medio linea nigrescente longitudinaliter notatis (Tab. XXXIV. f. 1). 2.° *Anthodio* simplici ex squamis 6-8 aequalibus, lanceolatis, 2-lin. longis $^1|_4$ latis, adpressis, flavescentibus, margine albo-scariosis, externe tantum apice macula nigra exaratis, longitudinaliter levissime venosis (f. 2. 3). 3.° *Receptaculo* parvo, planiusculo, nudiusculo, foveolato (f. 4). 4.° *Ligulis* paucis scilicet saepius tot quot anthodii squamae hasque vix superantibus ac parum angustioribus, omnibus aequalibus erectis apice tenuissime 5-dentatis, flavis (f. 5). 5.° *Genitalibus* de more ordinis. 6.° *Pappo* ex setis paleaceis numero et longitudine inaequalibus

(1) *Bellardia* ALLIONII et *Bellardia* W. receptae non fuerunt; prima pertinet ad *Bartsiam Trixago* L., altera ad *Coccocypselum Tontanea* KUNTH (*Tontanea guyanensis* AUBL.).

quandoque obsoletis (f. 6). 7.° *Akeniis* demum quae immaturitatis et tenuitatis causa perfecte reddere non potui; nil tamen in ipsis diversum adparet a seminibus generum affinium.

Char. essentialis genericus.

» *Anthodium* simplex sub-6-phyllum pauciflorum squamis subcolo- » ratis margine scariosis basi imbricato-calyculatum. *Receptac.* nu- » diusculum foveolatum. *Ligulae* omnes aequales. *Pappus* setis pa- » leaceis inaequalibus ».

Species.

LXXIX.

B. pusilla Nob. *Krigia pusilla* Berter. « Glaberrima glaucescens, » foliis linearibus inaequaliter pinnatis, scapo solitario nudo 1-floro ». (Tab. XXXIV).

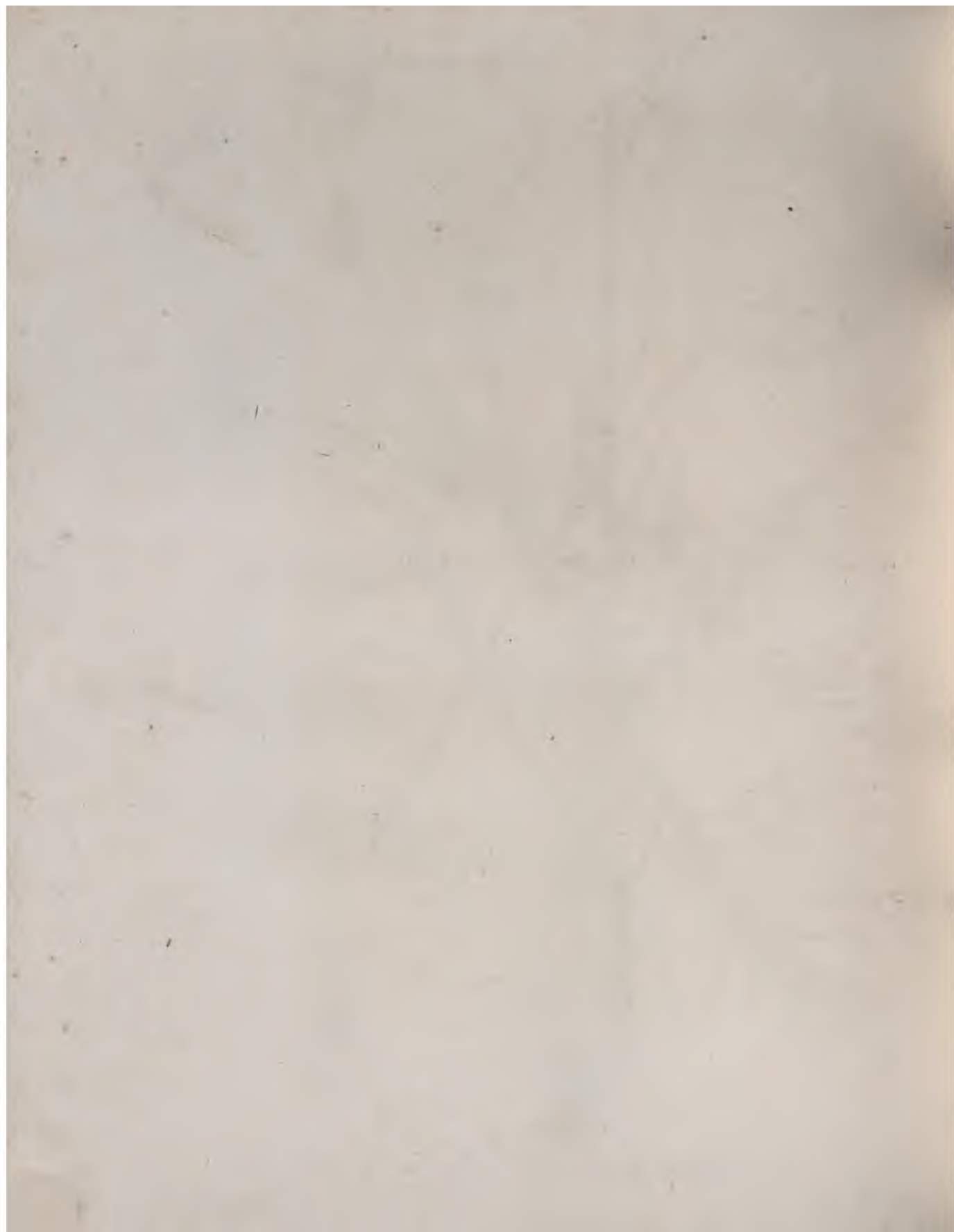
Obs. Constat ex allatis genus hoc medium tenere inter *Krigiam* Schreb., *Hyoseridem* L. et *Hedypnoidem* W.; differre autem a prima anthodio *calyculato* nec *nudo*, ab alteris pappi structura, ab omnibus ligulis paucis atque inter se omnino aequalibus, nec non habitu proprio. *Grahamia aromatica* Hook (nunc sub *Cephalophora* ex Schrad. in Arch. bot. I. p. 555), qua dubitationis signo cl. Guillemin schedas inscripsit, toto coelo differt; haec enim pertinet ad *Eupatorinas* in quibus flosculi omnes tubulosi; insuper gaudet caule ramoso, foliis alternis lineari-lanceolatis, et nihil commune habet cum nostra stirpe (Cons. Hook exot. fl. t. 189. Spr. c. p. pag. 297. 299).

pag. 42. Tab. XXIII.
1
2
3
4
5
6
7
a
Terranea Fernandezia.

pag. 42. Tab. XXIV.
Bidens valparadisiaca

Fig. 2.

Fig. 1.

Lit. di M. Ajello e Dop

Onoseris linifolia. *Baccharis asteroides.*

Baccharis Confertifolia.

pag. 42. Tab. XXVI.

Gnaphalium paniculatum.

Lit.a di M.le Ajello e C.o

I · *Chaetanthera berteriana.* Fig. 2. *Chabraea abbreviata.*

Teofilo Colla dis. e lit.

Lit. di M. Ajello e C.

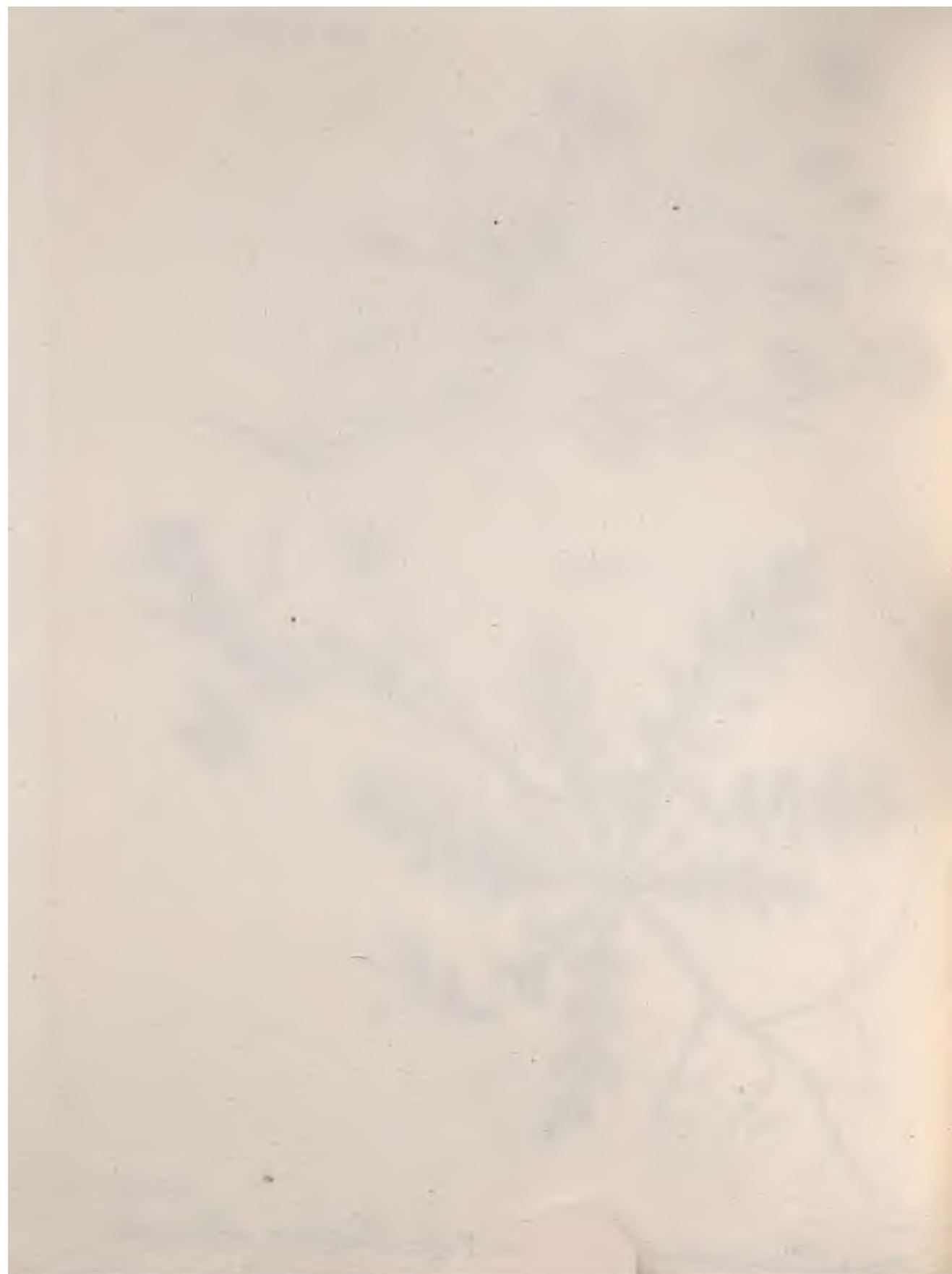
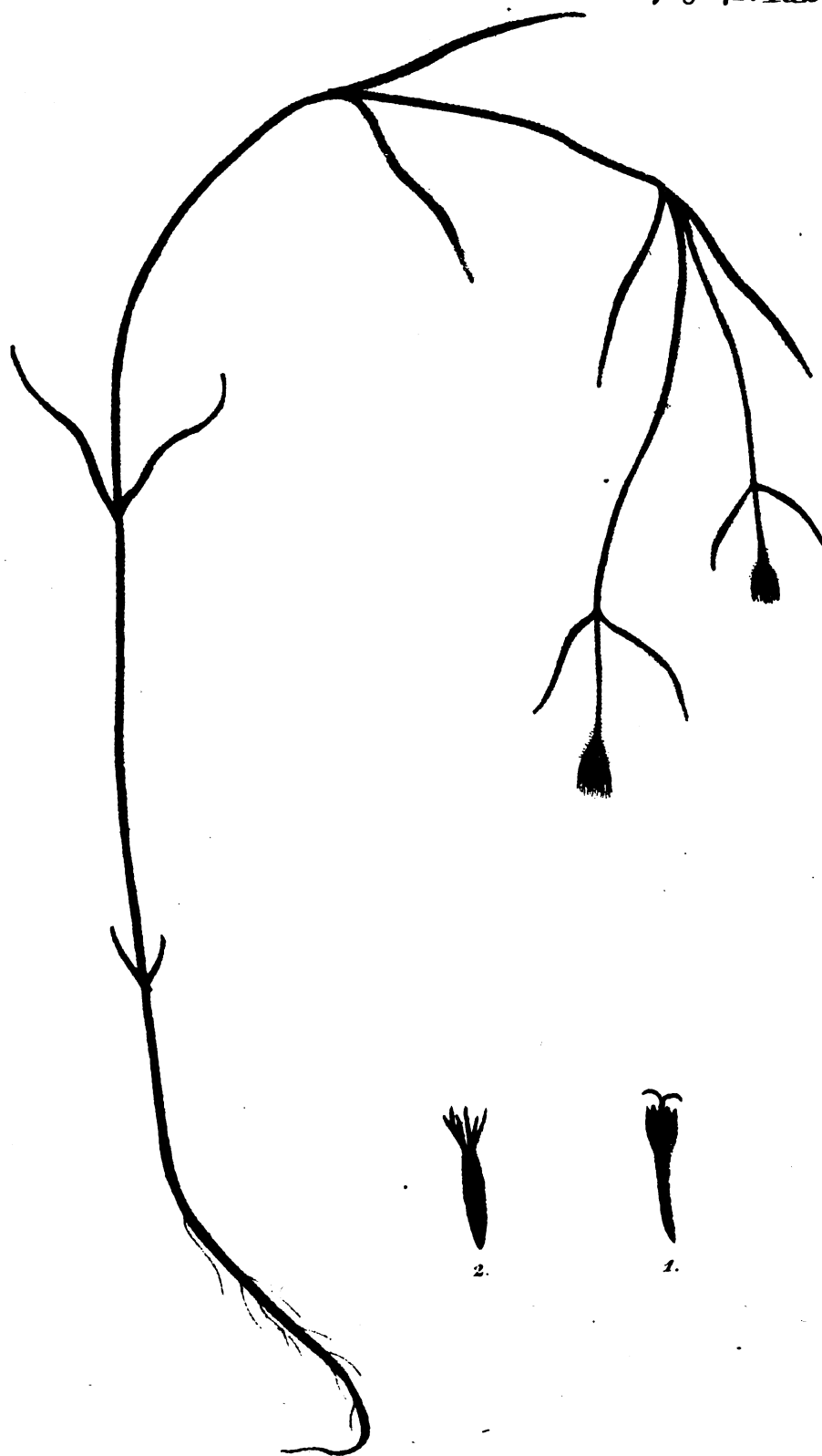
Danaa Yegua.

Teofila Colla dis. e lit.

Lit. di M. Ajello e C.°

Senecio linearifolius.

2.
1.

1 4 3 2 b a 1.

Diomedea thurifera.

Lit. di M. Aiello e Doyen

Teofila Colla dis. e lit.

Lit. Mr. Ajello e Doyen.

Unxia anthemifolia.

Hypochoeris Berterii.

Teophila Colla dis e lit.

Lit: M. Ajello e Doyen 1836

Bellardia pusilla.

PLANTÆ CHILENSES NOVÆ
AUT MINUS COGNITÆ

AUCTORE

PROFESSORE JOSEPHO MORIS

Fasciculus tertius
Lect. die 4 augusti 1833.

LOBELIA NERIIFOLIA

L. glabra; caule suffruticoso; foliis coriaceis, lanceolatis, acutis, serrulatis; pedunculis axillaribus, subsecundis; calyce corolla multoties breviore; antheris pilosis.

Descriptio.

Caulis suffruticosus, erectus, teres, ramosus, cortice cineraceo obductus: rami purpurascentes, superne valde foliati, inferne veterum foliorum ramenta referentes.

Folia coriacea, viridia, lanceolata, acuta mucronataque caulem et ramos confertim et multifariam ambientia, margine serrulata, serraturis callosis, subtus venoso-reticulata et nervosa, nervo dorsali valido, basi fere instar petioli attenuata, caeterum sessilia

juxtaque caulem more complurium congenerum leviter decurrentia, inferiora patula, aut leniter deflexa, caetera ascendentia.

Pedunculi ex axillis foliorum superiorum originem ducentes 5-15, solitarii, uniflori, foliis plus aut minus breves, depressi, infra medium bibracteolati, bracteolis linearibus, acutis, oppositis, exiguis, saepe secundi, versus apicem paullulum incrassati.

Calyx campanulatus, quinquedentatus, viridis, subdecagonus, lineis nimirum decem rectis elevatis ab ejus basi ad marginem usque ductis, dentibus lineari-lanceolatis acutis, margine crassiusculo.

Corolla longitudine sesquipollicaris bipollicaris ante anthesim flava mox aurantiaca, intus, sub vitro, pilosa, extus glaberrima, sulcato-angulata, basi iterumque versus apicem dilatata, superne, juxta longitudinem, ad basim usque demum fissa, versus extremitatem fere bilabiata, labio snperiore bifido, inferiore trifido, laciniis omnibus linearibus, carinatis, apice conniventibus connatisque.

Staminum filamenta quinque, glaberrima, basi libera, plana, et margine ciliolata, mox in tubum coloratum rectum apice pilosum cineraceum coalita. Antherae lineares tubo adnatae, intus dehiscentes, inferiores duae apice barbatae.

Stylus unicus a tubo staminum receptus ejusdemque demum apice emergens, corolla brevior. Stigma bilobum, crassum, basi ante anthesim barbatum.

Fructum maturum hactenus non protulit.

Floret in R. horto botanico Taurinensi junio julioque; nata ex seminibus missis a *Chili* a celeberrimo nostro Bertero nomine Lobeliae a Tupa diversae.

Planta in olla culta bi-tripedalis, humorem album resinosum fundit; atque odor virosus speciem valde venenatam esse ostendit uti pleraeque congeneres. Variat floribus plus minusve, raro neutiquam secundis.

Est affinis Lobeliae surinamensi Wild. *enum. Hort. Berol.* 1. *p.* 217. Sed ex hujus speciminibus quae habeo in herbario quaeque antehac e Guadalupa Berterus noster miserat, plane diversa est

nostra, foliis scilicet coriaceis non membranaceis, acutis non acuminatis, basi quidem attenuatis, sed multo minus ac in surinamensi in qua fere petiolata apparent, bracteolis demum pedunculorum et calycinis dentibus multo brevioribus, quamobrem Lobeliam surinamensem a neriifolia distinguendam sic juvat definire.

Lobelia surinamensis Willd l. c.

L. glabra, caule suffruticoso, foliis lanceolatis, acuminatis, serrulatis, inferioribus subfalcatis; pedunculis axillaribus; calycis laciniis lanceolato-linearibus corolla duplo brevioribus; antheris pilosis. N.

ERYNGIUM FRUTESCENS.

E. caule erecto basi frutescente ramisque confertim foliatis; foliis oblongo-obovatis, serratis, acutis, basi attenuatis, semiamplexicaulibus juxta longitudinem venoso-reticulatis, venis primariis divergentibus; pedunculis solitariis; involucri foliolis capitulum globosum subaequantibus paleisque lanceolatis, integris.

Lessonia bupleurifolia Bertero in lit.

Descriptio.

Caulis erectus teres ramosus basi frutescens et cortice fusco praeditus, mox viridis et veterum foliorum cicatricibus notatus, versus apicem ramique confertim foliati.

Folia nervis primariis divergentibus praedita, ramulis eorum in parenchymate reticulatis, nec ad superficiem prominentibus unde utrinque reticulato-venosa, nitida et viridia, oblongo-obovata, acuta, coriacea, indivisa, margine serrata, basi attenuata, sessilia, semiamplexicaulia.

Pedunculus, solitarius, teres, ex axillis foliorum rameorum superiorum natus vel terminalis.

Capitulum florum sphaericum; involucrum patulum, foliolis ejus

novem vel decem lanceolatis, acutis, viridibus integris, vel raro uno alterove, denticulo praedito, capitulum aequantia, aut vix longiora. Paleae lanceolatae, integrae, subconcavae, acutiusculae, virides, margine vix albo-membranaceae, longitudine petalorum, altera interdum in summo capitulo caeteris longiore.

Calyx quinquefidus, tubo basi squamulis pluribus verrucosis aspero, lobis ovatis, brevibus, acutiusculis, erectis, striis viridibus extus pictis, margine albo-membranaceis..

Petala quinque, pallescentia, albida, erecta, calycem vix superantia, obcordata vel obovato-emarginata, infracta in lacinulam lineari-lanceolatam fere longitudine petali.

Stamina quinque, filamenta teretia petalis duplo et ultro longiora, albescentia; antherae ovatae, biloculares, flavescentes. Styli duo pallescentes, teretes, staminibus breviores: stigma subcapitatum.

Fructus tereti-obovatus, tuberculosus squamatusque: perfecte maturum non vidi.

Tota planta glaberrima, in olla culta longitudine bipedalis et ultra. Floruit in R. horto botanico Taurinensi junio julioque; nata ex seminibus missis e *Chili* a cl. Bertero nomine *Lessoniae bupleurifoliae*.

A genere quidem Eryngio prima fronte recedere videtur ob caules ramosque versus apicem confertim foliosos, sed enim floribus fructu caeterisque ad Eryngia spectare videtur.

RUMEX CHRYSOCARPOS.

R. foliis oblongo-lanceolatis, undulatis, obtusiusculis, glaucescentibus; ramis floriferis erectis; verticillis aphyllis; perigonii laciniis interioribus demum ovato-triangularibus, subcartilagineis, integris, acutiusculis, lacunoso-rugosis, omnibus granulo oblongo notatis.

Rumex chrysocarpos Moris *enumerat. semin. horti R. botanici Taurin. an.* 1831.

Rumex chilensis H. Paris. cat. des graines 1831.

Descriptio.

Caulis, in planta in olla culta, uni-bipedalis, erectus, firmus, teretiusculus, viridis, striatus, foliosus, glaber, ramosus: ochrea ad nodos cylindrica, fere pollicari, membranacea, albida aut purpurascente glabra, apice lacera, internodia usque ad medium circiter vaginante.

Folia petiolata, oblonga, obtusiuscula, glaberrima, utrinque glaucescentia, subcoriacea, integra, penninervia nervis infra marginem confluentibus, nonnulla margine crispula; omnia late undulata, inferiora longitudine circiter spithamaea, pollices duos, tres lata, superiora sensim breviora angustioraque, basim versus quidem angustata, at ipsa basi plerumque obtusa. Petioli semiteretes, superne sulcati, planiusculi, margine paullo antequam in limbum expandantur, costis duabus excurrentibus.

Rami floriferi axillares et terminales, erecti vel ascendentes, alterni, solitarii, ramulique flexuosi, angulati.

Glomeruli florum semiverticillati (verticilli dimidiati) inferiores floribus 15-30, multiplici serie dispositis, superiores sensim propiores, pauciflori, omnes nudi, vel infimo interdum foliato, basi stipula membranacea, diaphana, glabra, persistente praediti.

Flores foeminei hermaphroditis mixti. Pedicelli inaequales ad flores foemineos spectantes breviores, omnes autem medio articulati, calyculo infundibuliformi (involucellum Duby Bot. Gall.) ex pedicelli articulatione originem ducente, exterioribus perigonii laciniis adnato. Perigonium subtrigonum, sexpartitum, laciniis subaequalibus, erecto-patentibus, obtusiusculis, virentibus, margine membranaceis, extus gibbis, intus concavis; exteriores tres (calyx auctorum) fere carinatae, laciniae interiores per anthesim et post, in floribus fertilibus, auctae, lacunoso-rugosae, subcartilagineae, triangulares, vel deltoideo-triangulares, apice acutiusculae, basi neutiquam cordatae, margine interdum subundulatae, caeterum integrae, tandem lute-

scentes, granulo in omnibus valde conspicuo aequali, oblongo, flavo, sub lente ruguloso.

Stamina, imo perigonio inserta, sex; antherae biloculares, lineari-oblongae, duplici rima dehiscentes, filamentis longiores.

Styli tres reflexi: stigmata pennicillata. In ramulo primum florente stamina et styli rubra, in ceteris antherae flavae, styli et stigmata alba.

Seminata ovato-triquetra, laevia, nitida, helvola: stylo persistente.

Species nata e seminibus missis e *Chili* a nostro Bertero, floret in horto botanico Taurinensi a majo ad augustum: perennis. Spectat ad sectionem IV.am « Floribus hermaphroditis vel polygamis; petalis » in eodem flore constanter similibus, demum integris, raro ser» ratis, saepissime basi cordatis, apice obtusis vel acutiusculis ». *R. Sch. Syst. veg.* vol. 6. part. 2. pag. 1407.

Affinis *Rumici Hydrolapatho* Huds., sed plane differt floribus polygamis, laciniis calycinis interioribus demum integris granulisque flavis, ochreis longioribus caeterisque traditis.

A tribus jam annis in horto botanico in olla atque in terra, cum *Rumice Hydrolapatho* Huds., exculta, characteres quibus ab hoc atque a caeteris distinguitur faciemque propriam constantissime exhibuit.

EXPLICATIO TABULARUM

I. Eryngium frutescens.

1. Flos. 2. Petalum. 3. Stamen. 4. Flos filamentis staminum per aestivationem replicatis corollaque receptis. Omnia aucta.

II. Rumex chrysocarpos.

1. Flos masculus. 2. Flos foemineus. 3. Flos hermaphroditus. 4. Fructus maturus. 5. Semen. Omnia aucta.

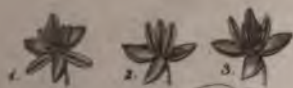
Tab. I.

2. 1. 3. 4.

Magd.na Lisa del.e

Eryngium frutescens

Sc. B

Tab. II.

Rumex chrysocarpos

Magd.na Lisa del.t

Sc. Botta sc.

OBSERVATIONS GÉOLOGIQUES

SUR

LES DEUX ILES BALÉARES, MAJORQUE ET MINORQUE

FAITES EN DÉCEMBRE 1833, ET JANVIER 1834

PAR LE CHEVALIER

ALBERT DE LA MARMORA

Lu à la séance du 23 mars 1834.

MAJORQUE.

Majorque, comme l'a fort bien fait observer M. Élie de Beaumont dans sa notice insérée dans le tome X des Annales des sciences naturelles, page 423, année 1827, touchant la constitution géologique des Iles Baléares, se divise naturellement en deux parties distinctes: 1.° la basse comprenant le *Sud* et l'*Ouest*; 2.° la montueuse comprenant le *Nord* et l'*Est*; celle-ci se divise en deux groupes dont le premier s'étend du Cap *Cala Figuera* au Cap *Formentor*; le second s'étend du Cap *Farruch* au Cap *Bermejo*, et constitue la petite chaîne d'Arta.

Le premier de ces deux groupes, qui forme à lui seul le véritable noyeau géologique de l'Ile, présente de grands escarpemens

verticaux du côté de la mer; ses strates inclinent presque généralement vers le S.-E., ce qui s'accorde parfaitement avec l'axe de cette petite chaîne de monts courant du S.-O. au N.-E.

Ce groupe se compose presque tout de terrains secondaires, et se rapporte réellement, comme l'a jugé M. de Beaumont d'après les seuls échantillons de M. Cambassédes, à ceux des montagnes de Provence et du Roussillon, et peut être à ceux des environs de la *Figuieres* ?

La partie la plus proche de la mer, c'est-à-dire la partie inférieure, est formée d'un calcaire grisâtre compacte, et souvent subcristallin; je serais tenté de le rapporter à la partie supérieure du *Lias*, ce qui s'accorderait avec l'opinion de M. de Beaumont. Je n'ai pû y rencontrer de fossiles, cependant en suivant la *Corniche* de *Soller* à *Valdemosa* j'ai cru voir cette roche alterner en stratification concordante avec des marnes d'un gris jaunâtre contenant des petites coquilles que j'ai prises pour des corbules, et quelques peignes. A parler franchement, j'hésite à réunir ces marnes au terrain dont-il s'agit, et je suis très-disposé à les regarder comme tertiaires à cause de leurs fossiles, mais ayant bien cru les voir alterner ensemble en stratification et en inclinaison concordantes, je ne puis me dispenser d'en faire ici mention. Je regrette seulement que le mauvais tems qu'il faisait, lorsque je parcourais cette contrée, et le long chemin qui me restait à faire, n'aient pu me permettre d'éclaircir mes doutes; au reste ces marnes offrent une certaine analogie avec celles que l'on trouve en arrivant à *Nimes* par *Anduse*, qui contiennent des ammonites, et qui sont rapportées au terrain de *Lias*.

Si ces marnes sont secondaires, elles reposent sous le calcaire ammonéen; si elles sont tertiaires, elles se trouvent dans une relation de contact fort remarquable avec des roches bien plus anciennes. J'engage les Géologues qui visiteront après moi cette contrée, que je n'ai pû voir qu'en passant, à diriger leurs observations sur des strates marneux que l'on voit près du village de *Deja* et

particulièrement sur ceux que j'ai vus au loin près de la mer, entre *Banal-Bufar* et *Estellens*.

La masse calcaire coupée à escarpemens verticaux vers le N.-O. consiste spécialement en une chaux carbonatée grisâtre avec des veines spathiques blanches, offrant tous les caractères des calcaires de la *Provence* et du *Roussillon*, ainsi que des *Monts Madonie* de Sicile etc. etc. je les placerais à la partie inférieure du terrain de craie. Cette roche forme les cimes les plus élevées de l'Ile, et passe en plongeant vers le S.-O. à un calcaire quelquefois très-compacte, quelquefois ayant l'aspect de la Rauchwacke, d'autres fois marneux, souvent d'un blanc grisâtre et même rouge, elle contient quelques ammonites, et par-ci par-là des rognons de sylex blond; enfin elle offre la plus parfaite analogie avec certaines parties de la *scaglia* et de l'*albarese* d'Italie que l'on ne balance plus aujourd'hui à rapporter à la craie. Ce terrain forme le pied S.-O. de la grande chaîne de Majorque. On le voit au nord de *Palma* près d'*Arache*, mais principalement près de *Beninsalem* et d'*Alcudia*; celui de *Beninsalem* contient de la houille, ou plutôt du lignite, dans des couches bitumineuses d'eau douce à *Planorbes*, *Bulimes*, etc. ce combustible ne paraît pas y être d'une grande étendue et en grande puissance; je n'ai pû en visiter l'excavation, la mince étant toute remplie d'eau, mais d'après ce que j'ai pû en juger par l'allure des strates et par la quantité de la matière extraite, elle ne doit pas être de grande importance et ne répond pas, à mon avis, aux espérances qu'on avait conçues lors de sa découverte. Ce lignite plonge, comme le calcaire qui l'environne, de 10° à 15° au S.-E.: le calcaire qui lui est superposé passe près de là à un calcaire compacte d'un gris-jaunâtre sale, à cassure esquilleuse, présentant beaucoup d'analogie avec le calcaire du Mont *Salève* de Genève, et même avec la *Scaglia* du Vicentin: je n'ai pu y découvrir que des traces bien peu distinctes de *cérites*.

Le terrain ammonéen du Mont d'*Alcudia* offre, non loin du port de cette ville, les mêmes caractères que celui de *Beninsalem*; on y trouve

des strates bitumineux, des indices de lignite et de silex, enfin c'est toujours le même système de la craie qui part du Cap *Figuera* au Cap *del Pinar*, dont l'axe est dans la direction S.-O. N.-E. et dont les strates plongent vers le S.-E.

Je n'ai pû, à cause du mauvais tems, visiter les cimes dites le *Puig* de *Torella*, et le *Puig Major*, qui sont les plus élevées (1); j'aurais spécialement désiré voir le filon de pierres noires présumées volcaniques qu'a trouvées M. Cambassédes; j'ai pourtant la certitude que ce filon est la continuation d'un filon assez puissant de roche amygdaloïde, courant du S.-O. au N.-E. que j'ai observé au sortir de *Soller* pour aller à *Valdemosa*; il présente les variétés des roches volcaniques, et passe tantôt à une amygdaloïde à grosses vacuoles remplies de chaux carbonatée spathique enduite d'une croûte verdâtre, et tantôt à une roche porphyrique maculée de verd et de blanchâtre sur un fond brun-noir. Je n'y ai pas vû de cristaux de pyroxène, je crois cependant que cette roche en contient.

Cette amygdaloïde ressemble d'une manière frappante à celle que M. Tournal fils a recueillie près de Narbonne, qu'il m'a montrée à mon dernier passage en cette ville, et dont il a fait mention dans son Mémoire sur les roches volcaniques des *Corbières* (2). On trouve dans la roche de *Soller* les mêmes boules d'oxide de fer que ce Géologue a remarquées dans l'amygdaloïde de Lambert, j'y ai même observé des traces de cuivre, ce qui la rapporte à celle recueillie par M. Cambassédes au *Clos de la Barque* près du couvent de N. S. *del Lluc*, où je n'ai pû me rendre. Comme celle de l'Aude et du Rossillon, l'amygdaloïde que j'ai trouvée au sortir

---

(1) Le *Puig* de *Torella* d'après M. Cambassédes atteint 1463 mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer, le filon d'amygdaloïde 879^{m}, le *Puig Major* 1115^{m}, voyez, pour ces mesures et celles de quelques autres localités de Majorque le Mémoire cité ci-dessus, inséré dans le X. vol. des Annales des Sciences Naturelles, année 1827, pag. 432.

(2) Mémoires de la Société Géologique de France, t. 1, première partie, pag. 37 et suiv.

de *Soller* se lie au gypse, et au terrain de craie; aussi je suis fort enclin à croire que cette roche se rattache au même système de soulévement que l'on a cru remarquer dans les susdites localités de la France méridionale, système que j'appellerais ici *des ophites*. On voit près du filon de l'amygdaloïde dont-il s'agit des traces de minérai de fer, et probablement de manganèse. Quant au gypse, il est assez commun en plusieurs localités de la chaîne en question, paraissant de tems en tems au jour dans une ligne qui court dans le sens de l'axe de la chaîne principale. Je ne serais pas bien éloigné de considérer ce gypse comme une modification opérée par le filon en question, dont le voisinage serait indiqué par les gypses là où il ne se montre pas au jour, et ces modifications auront probablement eu lieu par les émanations sulfureuses qui sortirent de l'intérieur de la terre avec l'amygdaloïde, ou après son éjection. Je n'ai pû y découvrir des cristaux de quartz prismés bipyramidals, mais je ne doute pas que l'on en rencontre comme dans les gypses des Corbières près de Narbone; d'ailleurs M. Cambassédes en a rapportés de Majorque provenant d'un calcaire grenu (1).

En traversant la grande chaîne et en parcourant son versant méridional, on voit quelques lambeaux de terrain tertiaire (2). Celui de *Belver* près de *Palma* est supérieur à des calcaires marneux d'un gris bleuâtre, que je crois devoir classer encore dans les terrains de la craie. Ils m'ont, au reste, rappelé ces marnes bleues de la Sicile, qui m'ont tant occupé, entre *Caltagirone* et *Girgenti*, et que M.[r] M. Hoffmann, et C. Prévost regardent comme formant le passage des terrains secondaires aux tertiaires; ces calcaires

(1) Voyez la Notice de M. Élie de Beaumont, Annales des Sciences Naturelles *loc. cit.*; pag. 12.

(2) Je conserve cette dénomination de terrain tertiaire pour être mieux entendu, en parlant du dépôt subapennin commun à tout le bassin de la Méditerranée.

marneux du N.-O de *Palma* sont liés à des lambeaux de gypse, et m'ont semblé alterner avec des bancs de calcaire à rognons de silex.

Ce terrain est couvert en stratification discordante par une couche de pudingue composée de galets de calcaire crayeux, dont quelques uns sont percés par des vers marins et des pholades; ils sont cimentés par une espèce de marne jaunâtre. Sur ce pudingue repose un calcaire moëllon jaunâtre un peu sablonneux, qui ainsi que celui de toute la formation tertiaire du bassin méditerranéen contient quelques bancs de coquilles marines; je vis bien distinctement deux de ces derniers composés de grosses et longues huitres et de quelques anomies; j'y ai même observé un fragment de balane. En approchant de la mer dans le vallon qui se trouve à la base occidentale de la colline de *Belver*, on voit un calcaire moëllon tertiaire alterner avec deux minces strates de marne bleue qui contiennent des anomies et même quelques débris de peignes, puis vient par-dessus un calcaire blanchâtre de structure assez lâche et poreuse, ayant l'apparence d'un calcaire d'eau douce, c'est cette roche que l'on exploite au bord de la mer à la base méridionale du mont de *Belver*, dont on se sert pour prolonger la jetée du port de *Palma*, et c'est sans doute celle que M. Cambassédes communiqua à M. Élie de Beaumont, qui jugea d'après cet échantillon la colline de *Belver* comme appartenant au terrain d'eau douce; tandis que si ce calcaire (dans lequel il me fût impossible de découvrir des fossiles) doit être rapporté à la formation d'eau douce, il ne faut considérer comme telle que la roche superficielle exploitée au bord de la mer et non pas la colline de *Belver*, qui est indubitablement de formation marine.

Le terrain tertiaire se trouve le long du pied méridional de la chaîne; on le voit en différens endroits en suivant la ligne qui s'étend de *Palma* à *Algaida* et va vers *Sineu* et *Muro*; entre *Palma* et *Algaida* j'ai observé une couche d'un calcaire coquillier assez analogue à celui que l'on voit près de la *Villa Mellili* au

Monte Mario de Rome, et qui fût décrite par Brocchi (1). Il est pétri de plusieurs coquilles, mais spécialement d'un *pectoncle* qui m'a paru être l'*Arca Romulea* de Brocchi.

La montagne isolée de la *Randa* au N.-E. de *Lluc Major* est également tertiaire; elle est formée à sa base d'un calcaire marneux très-pauvre de fossiles; ce calcaire devient plus pur sur le sommet, où il est un peu grenu et siliceux; il ne renferme que peu ou point de coquilles, les couches de cette montagne plongent au S.-S.-O. de 10° environ.

Au S.-O. de *Lluc Major* j'ai également vû dans la plaine un calcaire tertiaire marin contenant des *venus* et des *lucines*; il est recouvert par un strate quaternaire à *élices*; mais celui de tous les terrains tertiaires de Majorque qui abonde en fossiles, c'est le calcaire moëllon de *Muros*; je n'ai pû le visiter en place, j'en ai vû cependant plusieurs échantillons dans quelques collections de *Palma* et ailleurs; on y voit des cônes, des vénus, des oursins, des spatangues, des dents de squales, enfin les fossiles ordinaires de cette roche; elle passe aussi à un calcaire granuleux tendre, très-blanc, semblable à celui de *Montpellier* et de quelques lieux de la Sardaigne; les maisons de la *Puebla*, village sur le chemin de *Palma* à *Alcudia*, sont construites de cette pierre qu'on m'a dit venir de *Muro*.

Je regrette infiniment que le départ de la *Corriera* sur laquelle j'ai dû m'embarquer pour passer d'*Alcudia* à *Ciutadella*, ne m'aie pas permis de faire une course dans la petite chaîne d'*Arta*, qui court dans une direction presque perpendiculaire à celle de la grande chaîne de Majorque, et qui est tout-à-fait parallèle à celle de Minorque. D'après ce que j'ai pû en voir de loin, et surtout d'après les observations de M. Cambassédes, qui a remarqué l'inclinaison des couches de ces montagnes d'*Arta* plongeant vers le Sud

---

(1) Suolo di Roma pag. 170. Conch. foss. pag. 486, 487.

où l'on trouve de la dolomie (grotte de l'Hermite près du Cap *Bermeo*), j'ai tout lieu de croire que cette petite chaîne correspond aussi à celle de Minorque par sa composition, et qu'elle appartient aux terrains de macigno, de calcaire à fucoides et à leurs dolomies, formation dont il sera bientôt fait mention ci-après; je le soupçonne d'autant plus, que l'Ile de Majorque fournit des schistes ardoisiers, et n'en ayant pas trouvé dans la chaîne principale de cette Ile, ni dans les autres régions occupées par des roches tertiaires, ou plus modernes encore, je suis induit à croire que ces ardoises doivent se trouver dans la chaîne d'*Arta*, où, comme à Minorque, elles alterneraient avec les macignos et les calcaires à fucoides, et seraient surmontées par les dolomies.

Ces montagnes pourraient, au reste, appartenir à l'étage supérieur du terrain oolitique, et au calcaire à numulites; j'ai vû à *Palma* dans le couvent des Dominicains, de structure moresco-gothique, des colonnes très-élevées et très-minces d'un marbre numulitique à fond gris-bleuâtre, sur lequel les numulites blanches font le meilleur effet; ce marbre est du pays, il pourrait provenir des monts d'*Arta*, mais peut-être vient-il de la petite colline qui se trouve au Sud d'*Inca*, et c'est plus probable.

Le terrain quaternaire joue un grand rôle dans la constitution géologique de Majorque: on peut dire que toute la plaine de la partie méridionale de l'Ile appartient à cette formation. J'y ai observé les mêmes circonstances de gisement, les mêmes variétés de composition qu'en Sardaigne: non loin de la côte, et tout-à-fait au bord de la mer c'est un gré composé de minces grains calcaires aglutinés par un ciment calcaire argileux blanc-rougeâtre ou jaunâtre: ce gré est assez pauvre de fossiles, hors en quelques endroits où ce n'est qu'un amas de coquilles analogues à celles que rejette le rivage actuel; les différens échantillons que j'ai recueillis de ces variétés de gré ne pourraient sans les étiquettes se distinguer de ceux que j'ai pris dans mes voyages de Sardaigne et de

Sicile: j'en ai également trouvés depuis sur les côtes de la Toscane, spécialement près de Livourne.

Le gré en question est surtout remarquable au S.-E. de Palma, au Cap *Enderocat*, où il forme un promontoire qui atteint en quelques lieux jusqu'à 30 pieds d'élévation ; il est composé d'une infinité de strates qui paraissent avoir été disloqués, et que l'on voit au jour dans les différentes carrières creusées dans cette roche pour l'extraction de la pierre de taille. En général ces strates ont celà de remarquable qu'ils paraissent plonger vers l'intérieur du pays, c'est-à-dire dans le sens opposé au rivage de la mer; la ville d'*Alcudia* est bâtie sur un semblable terrain qui offre la même particularité d'une inclinaison assez générale vers le point opposé au rivage.

Comme en Sardaigne, le gré quaternaire de Majorque prend une structure plus compacte en s'éloignant de la côte, et il passe insensiblement à un calcaire d'eau douce d'un blanc-rougeâtre, qui contient des élices et des cyclosthomes; près des montagnes le ciment de ce gré, ayant trouvé des cailloux au lieu de sable, y a formé un pudingue stratifié; la ville de *Palma* est bâtie sur une pareille roche, qui, au reste, pourrait être d'un âge un peu plus récent que le gré marin dont il s'agit.

Également près de *Palma*, dans les anfractuosités du calcaire tertiaire de la base de la colline de *Belver*, l'on observe des indices de *brêche osseuse* à pâte rouge: j'ai vu un os qui me semble appartenir à un *lagomys*, ou à un lapin; je ne doute pas qu'on ne parvienne à découvrir en ces lieux des fentes remplies de la susdite brêche osseuse, et peut-être encore y rencontrera-t-on des cavernes à ossemens; car le terrain ocracé rouge présente tous les caractères de pareilles localités des environs de Palerme, et du midi de la France, où l'on a découvert les célèbres grottes à ossemens.

En résumé, l'Ile de Majorque est formée de calcaire secondaire sur lequel se sont successivement développés les terrains tertiaires

et quaternaires communs à tout le bassin de la méditerranée. Le soulèvement de la chaîne principale est postérieur aux dépôts tertiaires qui sont disloqués; ce soulèvement est dû, selon toute apparence, aux roches amygdaloïdes, et probablement celles-ci ont mis au jour le granite que l'on rencontre près du bord de la mer au N.-E. de *Soller* (1). Les minérais de fer et de plomb qu'on exploite en cet endroit (2), et peut-être aussi les gypses, qui sont en contact avec la roche en question, seront dus à des sublimations de cette époque.

MINORQUE

L'Ile de Minorque infiniment plus petite que la précédente, court dans un sens différent, c'est-à-dire du N.-O. au S.-E. On peut la considérer comme à-peu-près plane, hors dans sa partie centrale où elle présente un arête assez irrégulière qui suit la direction ci-dessus indiquée, et de laquelle s'élèvent les plus hauts points de l'Ile, dont les plus remarquables sont le *Monte Toro*, et le *Monte Santa Agada*; le premier est le plus central, et quoiqu'il n'atteigne, à mon avis, guères plus de 500 mètres d'élévation, il domine toute l'Ile. On voit de là la plus grande partie de Minorque et de son litoral.

Étant tombé malade en arrivant à Mahon, et n'ayant pas eu le loisir d'employer beaucoup de tems aux recherches géologiques de Minorque, je me bornerai à faire une courte description des localités, telles que je les ai visitées dans mon voyage de *Ciutadela*

---

(1) Je n'ai pu visiter cette localité, mais j'ai vu un échantillon de ce granite chez un pharmacien de *Palma*, qui m'en expliqua le gisement, il se trouve près des mines de fer et de plomb, ce granite est pareil à celui de la côte Catalane, de Girône à Barcelone.

(2) Parmi les minéraux de Majorque, M. Alquier de Perpignan, qui exploite les mines de cette Ile, a trouvé du plomb qu'il juge être du plomb natif: comme il ne m'en a montré qu'un petit échantillon, je ne puis rien dire de positif là-dessus; j'avoue pourtant que je suis un peu incrédule à regarder ce plomb comme étant réellement natif, d'autant plus que la gangue de l'échantillon que me montra M. Alquier m'a paru n'être autre chose qu'une ancienne scorie d'un fourneau passée en décomposition, ce serait par conséquent de la galène déjà fondue et non du plomb natif.

à *Mahon*, et dans trois petites excursions faites, une au *Monte Toro*, une à *S. Augustin* territoire de *S. Cristoval*, l'autre au Cap de la *Mola*.

En arrivant à Minorque j'ai d'abord trouvé à *Ciutadela* le terrain tertiaire en stratification assez horizontale, et d'une élévation de 40 mètres environ au-dessus du niveau de la mer; ce terrain est recouvert sur une assez grande étendue, mais principalement dans les parties basses près de la mer, par des lambeaux quaternaires: à deux lieues, en avançant sur la route de *Ciutadela* à *Mahon*, on voit paraître, sous le terrain tertiaire, de la dolomie tantôt blanche, tantôt jaunâtre, qui passe de haut en bas à un gré dolomitique rosacé, et celui-ci à un gré micacé vineux, de couleur foncée, paraissant contenir beaucoup de manganèse.

Ce gré et cette dolomie sont en stratification concordante entre eux, mais on les voit varier d'inclinaison, selon les localités, offrant les traces *d'un soulèvement à cloche*, dont le centre ne serait pas éloigné de la grande route presque à la hauteur de *Monte S. Agada*; de façon que les strates des roches anciennes (1) que l'on rencontre en venant de *Ciutadela*, avant d'arriver à ce centre supposé de soulèvement, inclinent fortement vers l'Ouest, le Nord et le Nord-Est; celles que l'on rencontre depuis inclinent dans les sens opposés. Le gré de cet endroit est plus fortement teint de rouge-violet qu'ailleurs; il m'a paru offrir des indices de modification ignée, opérée probablement par une roche que je n'ai pu découvrir, et que d'autres Géologues trouveront peut-être un jour.

A partir de ce point, et en suivant toujours la grande route, on voit le gré en question prendre une inclinaison assez constante vers le S.-E., il varie à plusieurs reprises, et alterne d'abord avec un calcaire noir veiné de blanc, à strates assez minces; à ce calcaire succède un autre strate de gré, qui passe ensuite tantôt à

---

(1) J'entend ici par ce nom les roches plus anciennes que les terrains tertiaires.

un *macigno* (granwache) à grains de quartz, tantôt à un schiste argileux violet ou verdâtre, tel qu'on le voit en plusieurs pays; ce schiste passe enfin à une véritable ardoise; mes recherches pour trouver des fossiles dans ces roches furent inutiles.

Tout auprès de *Mercadal* le gré violacé reparait de nouveau, accompagné de schistes de même couleur qui continuent à passer au *macigno* et à *l'ardoise*; vient ensuite un calcaire d'un gris pâle contenant des traces de fucoides. Au sortir de ce dernier village le gré vineux prend une teinte plus claire, et il contient quelques impressions de plantes; il a en cet endroit un grand rapport avec le gré que l'on exploite à *Fiesole*, aux environs de Florence, où j'ai recueilli des échantillons tout-à-fait semblables (1).

Ce gré devient dolomitique, et passe ensuite insensiblement à une dolomie pure constituant le plateau d'*Alayor*; on marche pendant plus d'une heure sur cette dolomie en suivant la grande route: lorsqu'on approche de *Mahon* le gré vineux, les schistes argilleux et les macignos reparaissent pour faire place au terrain tertiaire que l'on ne rencontre pourtant dans cette direction qu'à l'entrée de la vile de *Mahon*. Cette ville est entièrement bâtie sur une pareille roche, dont la base est une alternance de bancs d'un pudingue formé de galets de gré vineux, et de macigno, cimentés par du calcaire marneux; ces bancs sont pauvres de coquilles qui soient marines; ils contiennent cependant une certaine quantité de clipéastres en partie écrasés. Sur ces bancs de pudingue ou plutôt sur cette espèce de *naghelflue* repose le calcaire moëllon jaunâtre commun à toute la méditerranée, dont quelques bancs sont coquilliers, et qui passe soit à un calcaire blanc friable, soit à de la bonne pierre à bâtir et propre à faire de la chaux; je n'ai point

---

(1) Ce gré prend à Fiesole le nom de *coperchione*, ou *bardellone*, Targioni l'appelle *tramezzuolo*, Brocchi *granwache schistosa*, M. Brongniart *psamite micacé*, Mém. sur les ophiolites, pag. 8, et *macigno schistoïde* dans sa classification de roches, pag. 128, n. 2.

vu de marne bleue à la base de ces calcaires; elle est remplacée par des pudingues.

Le *Monte Toro* et le *Monte Sant'Agada* sont formés d'un calcaire que je désigne ici sous le nom de *calcaire à fucoides*, reposant sur le gré et les ardoises; la partie supérieure du *Monte Toro* est un calcaire plus compacte sans fossiles; les strates soit supérieurs, soit inférieurs de cette montagne inclinent de 15° à 20° vers le S.-E.: ceux du *Monte Sant'Agada* plongent au N.-O.

A la droite de *Mercadal*, vers le S.-O., le gré vineux passe à la dolomie; ces roches inclinent vers le Sud et plongent près de *S. Cristoval* (ou *Migior*) sous le calcaire tertiaire qui les recouvre en stratification discordante, mais horizontale, et qui continue jusqu'à la mer; ce calcaire s'étend vers le Sud jusqu'à *Mahon*, et vers le Nord jusqu'à *Ciutadela*.

Le mont, ou pour mieux dire le Cap *della Mola*, qui borde l'entrée du superbe port Mahon, est formé de calcaire tertiaire reposant sur une alternance d'ardoise et de macigno; ces roches constituent toute la paroi Ouest et Nord-Est du port, leurs strates inclinent vers le Sud-Est. Le calcaire de la *Mola* est un peu incliné vers le Sud; il repose comme celui de l'autre rive (c'est-à-dire de *Mahon*) sur un pudingue de gré et de macigno; vers le N.-E., où il est plus élevé et coupé à pic, il est tout crevassé par d'énormes fentes verticales qui descendent jusqu'au terrain ardoisier que l'on trouve au bas: ces fentes ont celà de remarquable qu'elles courent toutes de l'O.-N.-O. à l'E.-S-E., ayant par conséquent la même direction que le port (1); il pourrait se faire

---

(1) Ce phénomène, d'ailleurs assez facile à expliquer, est pareil à celui que j'ai observé en Corse aux environs de *Bonifacio*, et qui fut aussi remarqué par M. Reynaud (voyez son Mémoire sur la const. géolog. de la Corse, Mémoires de la Société Géologique de France, 1833, tom. I., première partie, pag. 12). Il est exactement arrivé à Minorque ce qui se voit au Sud de la Corse, c'est-à-dire que les deux ports, *Mahon* et *Ciutadela* formés par de longues et très-étroites crevasses dans le terrain tertiaire, ont la même direction, celle de l'axe de la petite chaine ou ride qui domine le sol adjacent.

que l'état actuel de ce dernier fut dû à la même cause qui aurait formé ces crevasses, et peut-être incliné les couches calcaires de la *Mola*, les seules du terrain tertiaire de Minorque qui m'aient présenté les traces d'une véritable dislocation; cette dislocation aura probablement été locale.

Le terrain quaternaire se trouve à Minorque en plusieurs endroits, où il recouvre les roches plus anciennes; on le voit surtout dans le territoire de *Ciutadela* et celui de *Mercadal*; près de ce dernier pays il est assez étendu dans la plaine, et il suit jusqu'au port dit *li Fornelli*: on s'en sert pour la bâtisse; plusieurs maisons, et les murs d'enceinte des jardins de *Mercadal* sont bâtis de cette pierre.

En résumant mes observations sur la géologie de Minorque, je crois pouvoir avancer que les terrains les plus anciens qui constituent le noyau de cette Ile, pourraient être rapportés à la formation du gré Apennin (macigno) et du calcaire à fucoides de la Toscane et de la Ligurie, ainsi qu'à leurs dolomies. Ces roches ont subi un soulèvement qui les a inclinées en plusieurs sens opposés, mais spécialement vers le S.-E., direction de l'axe de l'Ile.

Le calcaire tertiaire, pareil à celui de Majorque, est cependant dépourvu de marne bleue, qui est probablement remplacée par des pudingues à clipéastres; ce calcaire repose indifféremment sur le gré vineux, sur le macigno et la dolomie, mais toujours en stratification discordante; il est pourtant horizontal, et ne paraît avoir subi que des dislocations partielles et de peu d'importance.

Il résulte enfin des comparaisons des deux Iles en question que le noyau central de *Majorque* ne correspond ni par son âge de soulèvement, ni par sa direction à celui de *Minorque*: cette dernière Ile aurait joui d'une espèce de repos (1) pendant et depuis

---

(1) Je fais ici abstraction du dérangement du calcaire tertiaire du Cap *della Mola* et de ses crevasses.

la déposition de ses terrains tertiaires, tandisque Majorque devrait son relief actuel à un soulèvement plus récent, que différens motifs me portent à considérer comme contemporain de l'apparition des amygdaloïdes ophiolitiques du pied des Pyrénées et du département de l'Aude.

Quant au terrain que, d'après MM. Risso, Desnoyers et Reboul (1), je nomme ici *quaternaire*, en attendant que l'on puisse lui donner un nom propre à le caractériser, je viens encore de le rencontrer en plusieurs lieux de la côte d'Italie, aux environs de *Civita-Vecchia* et de *Corneto*; sur le chemin de ce dernier pays à *Montalto*, bourg près de *Canino*, on voit une couche de coquilles appartenant très-probablement à cette formation (2), intercalée dans la partie supérieure d'un tuffa ponceux qui repose sur le terrain tertiaire. C'est à *Livourne* que ce gré quaternaire est principalement développé ; il y repose indistinctement sur les marnes bleues tertiaires, avec lesquelles Targioni Tozzetti l'a quelquefois confondu (3), et sur le calcaire secondaire : il est surtout remarquable à *Lentignano* où sont les carrières de cette pierre ; elle y atteint une élévation considérable. La lanterne de la ville et ses lazarets sont bâtis sur cette roche qui a également servi pour leur construction ; enfin les petits îlots de la *Meloria* et l'île de la *Pianosa* sont également formés de ce gré; ce dont j'ai pu me

---

(1) Reboul, Géologie de la période quaternaire, Paris, chez Levraut, 1833.

Je suis parfaitement d'accord avec M. Reboul, que si l'on applique la dénomination des terrains quaternaires aux falnus, aux crags, aux terrains du Héraut, qui ne sont probablement qu'un démembrement du terrain tertiaire ; il faudra donner un autre nom aux sédimens dont-il s'agit.

(2) Cette couche rappelle tout-à-fait celles des coquilles subfossiles de S. Hospice de Nice, celles de Cagliari (vigne Archaïs) et celles de Lespignan près de Narbone: voyez, pour les premières, Risso, Hist. nat. de l'Europe Mérid. tom. 1, pag. 143 et suiv.; pour les autres, Journal de Géologie, t. III., p. 309; et Bulletin de la Société Géologique de France, tom. III, pag. 118.

(3) Viaggio in Toscana, vol. II, pag. 463 et suiv.

convaincre d'après quelques échantillons de la roche de ces Iles, que je me suis procurés à mon dernier passage par Livourne. Il en doit être de même du terrain de l'Ile d'*Elbe* près du golfe de *Viticcio* et au Cap *alla Vite*, dont fait mention M. le Professeur Savi dans ses *Studi Geologici* (1), sous le nom de *Tufo*. Tout me porte à croire qu'on devra ranger dans la même formation le terrain d'*Aleria* en Corse, tel qu'il est décrit par M. Reynaud (2); M. Savi a raison de le comparer à celui de la *Pianosa*, mais il ne doit pas le confondre avec celui de *Bonifacio* et de *S. Fiorenzo*, qui est évidemment tertiaire; il pourrait, au reste, se faire que sur le terrain de *Bonifacio*, que j'ai parcouru en 1828, et qui est indubitablement tertiaire (3), on trouvât du côté de *Porto vecchio*, où je n'ai pas été, du terrain quaternaire, puisque cette superposition existe de l'autre côté du détroit, à *Longosardo*, et à la presqu'ile de la *Testa* sur la côte de Sardaigne.

Je ne puis également admettre la comparaison du terrain quaternaire, *tel que je l'entends*, avec le fameux gré de *Messine* décrit par Saussure et Spalanzani; étant retourné cette année en ce lieu, en revenant de Malte, je ne puis que confirmer ce que j'ai déjà annoncé dans le journal de Géologie, tom. III, pag. 316. *Cette formation de Messine me paraît un accident purement local*, comme le sera probablement celle de la *Torre nuova* décrite par M. Savi (*loc. cit.*); j'engage ce savant et infatigable observateur à comparer avec une scrupuleuse attention le terrain qui se forme journellement à *Torre nuova*, avec celui qui existe de tems immémorial, et qui est développé sur une grande échelle à *Lentignano*, à *Livourne*, à la *Meloria* et à la *Pianosa*, et je ne doute pas

---

(1) Tagli Geologici delle Alpi Apuane e del Monte Pisano, e cenno sopra l'Isola dell'Elba; estratti dai fascicoli 70 e 71 del nuovo giornale dei letterati pag. 31.

(2) *Loc. cit.* pag. 18 et suiv.

(3) J'en ai formé une petite collection maintenant déposée au Musée de la Société Géologique de France. V. Bulletin de la Société Géologique de France, tom. 3, p. 117.

qu'il ne finisse par convenir avec moi que ce n'est pas à des sources *minérales sous-marines* qu'on peut attribuer sa formation, mais plutôt à la composition chimique de l'ancienne mer. Celle-ci n'ayant pû passer que graduellement de l'état, pour ainsi dire, de saturation d'acide carbonique, qui contribua à la formation des terrains tertiaires subapennins, à celui presque inerte où elle se trouve aujourd'hui, a certainement dû exercer sur tous les rivages où elle se déroulait une action doublement chimique et doublement mécanique en dissolvant et en corrodant les roches calcaires préexistantes, et en incrustant d'une manière générale et uniforme les sables et les coquillages soumis à ces actions; ce qui est clairement indiqué par la parfaite identité des échantillons de gré quaternaire que j'ai recueillis dans plusieurs points arrosés par cette mer.

La différence de mon opinion avec celle de M. Savi n'est, au reste, qu'une différence d'échelle; puisqu'au lieu de recourir comme lui aux sources *minérales sous-marines*, je regarde la mer Méditerranéenne, après la déposition des terrains subapennins, comme étant encore elle-même un vaste bain d'eau fortement imprégnée d'acide carbonique, dont il n'est certainement pas difficile de trouver l'origine; en effet, en jetant les yeux sur le bassin Méditerranéen, actuellement environné depuis Cadix jusqu'aux Dardanelles et au Liban de roches volcaniques et trachytiques postérieures aux terrains tertiaires et antérieures aux quaternaires, et en tenant compte de celles qui se trouvent dans les Iles de ce même bassin, il est facile de se faire une idée des feux qui ont dû surgir à cette même époque du fond même de ce dernier. Combien de Santorins, de Kaïmeni, d'îles Julia n'ont pas dûs paraître et disparaître dans ce tems? et combien de volcans, sans pouvoir porter leurs laves et leurs flammes à la surface de la mer, ont dû en qualité de simples cheminées l'imprégner d'émanations gazeuses?

Avec l'extinction graduelle des volcans, les eaux de la mer ont dû perdre graduellement leurs propriétés chimiques; et l'on peut dire en peu de mots que les grés actuellement formés sur les plages

de cette mer, et ceux qui le furent anciennement à l'époque quaternaire, sont dans la même proportion que celle qui existe entre les volcans éteints du bassin en question et les volcans brûlans de cette même partie du globe; rien n'empêche que des sources minérales sous-marines, dûes probablement à des causes plutoniques, produisent de nos jours des formations locales de gré, comme je pense que cela arrive à Messine et ailleurs, mais je le répète, les circonstances qui ont produit le gré que je désigne sous le nom de *gré quaternaire*, et même celles qui l'ont disloqué et élevé à un autre niveau, étaient jadis générales à tout le bassin.

En liant les observations que j'ai faites récemment sur ce gré quaternaire à celles que j'ai consignées en 1831 dans le journal de Géologie (1), et sur lesquelles on me pardonnera de revenir en partie; je conclus:

1.° Que ce gré appartient à une formation géologique particulière, probablement limitée au bassin de la Méditerranée, où il paraît se montrer par tout, et surtout vers les bords de son litoral et de ses Iles.

2.° Qu'il ne faut pas le confondre avec le terrain tertiaire du même bassin, sur lequel il repose presque toujours en stratification discordante, lorsqu'il se trouve en contact immédiat avec lui.

3.° Que dans les pays volcanisés il est séparé du terrain tertiaire par les grandes coulées basaltiques qui recouvrent ce dernier (Sardaigne, Sicile), ou bien il fait partie des strates supérieurs des tuffas ponceux, qui eux-mêmes reposent sur le terrain tertiaire (*Montalto* de *Canino*): près de *Palerme*, où il n'y a pas de laves, il est séparé du terrain tertiaire par une couche de galets du calcaire secondaire du *Monte Santa Rosalia*; j'ai fait des observations semblables aux Iles Baléares.

---

(1) Journal de Géologie tom. III. pag. 309.

4.° Que dans les lieux où ce gré prend un certain développement, il passe, à une certaine distance du rivage actuel de la mer, à un calcaire rougeâtre contenant des coquilles terrestres, tandisque sur les bords les coquilles sont marines.

5.° Que malgré son âge géologique très-récent il n'en appartient pas moins à une époque très-ancienne sous les rapports historiques, puisque ces couches étaient déjà disloquées lorsqu'on y creusa des tombeaux, que je crois devoir ranger parmi les monumens de la plus haute antiquité; l'inscription phénicienne de Pula en Sardaigne, qui traite de l'arrivée de la colonie Phénicio-Libienne de *Sardus Pater* en cette Ile (1), est gravée sur cette roche, qui a également servi à la construction de la ville de *Nora*, la première ville bâtie en Sardaigne, selon Pausanias.

Je m'écarterais de mon sujet et des limites que je me suis proposées dans ce mémoire uniquement destiné à quelques observations géologiques sur les Iles Baléares, si j'allais m'étendre au long sur un sujet qui demande des développemens d'autant plus grands, qu'ils touchent le point important de liaison entre les dernières données purement géologiques et les premières notions sur les sociétés humaines, c'est-à-dire la première apparition des objets d'industrie humaine sur la surface du globe, sans cependant que la tradition et l'histoire nous soient là-dessus d'un grand secours. Ainsi me réservant de traiter ce sujet dans un autre travail, je ne puis cependant abandonner la plume sans ajouter que mes nouvelles observations sur le terrain, dont-il est ici question, m'induisent toujours davantage à le considérer comme étendu généralement à tous les rivages de la Méditerranée et de ses Iles, et à croire que les dislocations qu'il a subies sont à-peu-près identiques en tous les lieux où on le voit hors de sa position horizontale; ces dislocations ont

(1) Voyez le mémoire de M. l'Abbé Arri, pag. 60 de ce même volume XXXVIII de l'Académie R. des Sciences de Turin.

probablement eu lieu à l'époque de l'apparition des volcans éteints à *cratères encore existants*, qui paraissent s'être fait jour à une même époque en Portugal, en Espagne, en France, en Italie, en Sardaigne, en Sicile, en Grèce, dans l'Asie Mineure et en Syrie, caractérisés par ces longues trainées de bouches ignivomes postérieures aux grandes éruptions basaltiques et trachytiques; enfin ces volcans dont les *derniers anneaux en Italie* semblent se lier à l'époque ténébreuse des migrations pélasgiques.

Depuis que j'ai eu l'honneur de lire ce Mémoire à l'Académie, et avant l'impression de la dernière feuille, ayant reçu de Mahon une caisse, que je croyais perdue, contenant les roches recueillies aux Iles Baléares, je me suis empressé de communiquer mes échantillons à M. le Marquis Pareto, juge bien compétent, surtout en ce qui regarde les terrains de la Ligurie et de la France méridionale, dans le but de connaître son opinion sur ces calcaires, que j'ai cru devoir ranger dans les calcaires à fucoïdes, et de comparer les terrains des Iles Baléares avec ceux qu'il a si bien étudié depuis la Spezia jusqu'à Perpignan. Comme ces échantillons forment deux collections, dont une est destinée à la Société Géologique de France, et l'autre au Musée Royal d'Histoire naturelle de Turin, j'ai pensé qu'il serait utile de joindre à ce Mémoire le Catalogue des susdites roches, qu'on pourra ainsi consulter au besoin.

CATALOGUE

Des roches recueillies par l'Auteur aux Îles Baléares.

MAJORQUE.

1. Calcaire quaternaire avec élices; *chemin de Lluc Major à Palma.*
2. Le même sans fossiles, plus compacte; *ibidem.*
3. Calcaire quaternaire marin avec donax? vénus etc.; *au Cap Endérocat, et au Cap Blanc, près de Palma.*
4. Calcaire, ou gré quaternaire marin; *ibidem* (*le même à Alcudia*).
5. Calcaire tertiaire d'eau douce? supérieur au calcaire grossier marin; *base méridionale de la colline de Belver.*
6. Huitre (O. longirostris?); *versant N.-O. du monticule de Belver.*
7. Calcaire tertiaire, partie inférieure; *ibidem.*
8. Calcaire tertiaire coquiller (pectoncles, vénus rugosa, ou sénilis)? *chemin de Palma à Algaida.*
9. Calcaire tertiaire, partie supérieure; *cime du mont de la Randa.*

10. Calcaire secondaire compacte d'un gris-jaunâtre, sur le lignite; *près de Béninsalem* (1).
11. La même avec des fossiles cérites? turitelles? nérinées? *ibid.*
12. Calcaire marneux gris avec une substance verte, peut-être une modification de la glauconie? *ibidem.*
13. Calcaires à *Planorbes* et autres coquilles d'eau douce, contenant le lignite; *ibidem.*
14. Calcaire fétide d'eau douce du lignite de *Beninsalem.*
15. Lignite avec des Planorbes; *Beninsalem.*
16. Ammonite (2); *ibidem*
17. Calcaire d'un gris-bleuâtre avec des ammonites; *S.-E. d'Alcudia.*
18. Le même avec une *hamite*; *ibidem.*
19. Trace de lignite dans le calcaire précédent; *ibidem* (3).
20. Calcaire fétide avec des traces de lignite; *ibidem.*
21. Calcaire gris (Lias?): *des environs de Soller.*
22. Gypse *au point de contact de l'amygdaloïde et du calcaire; chemin de Soller à Valdemosa.*
23. Amygdaloïde; *chemin de Soller à Valdemosa.*

23 *bis.* Variétés de la précédente avec des rognons de fer, et des traces de cuivre; *ibidem.*

---

(1) M. le Marquis Pareto doute que ce calcaire puisse être supérieur au lignite n.° 15; le gissement de ces roches me parait cependant constaté par mon observation.

(2) Je ne me hazarde pas de déterminer ces ammonites sans les ouvrages nécessaires, ce sont cependant bien pour moi, comme pour M. Pareto, celles de la craie inférieure.

(3) Ces traces de lignites trouvées dans le calcaire à Ammonites et à Hamites me confirment dans mon opinion que le lignite de Beninsalem est vraiment intercalé dans le terrain crétacé, ce qui m'est clairement indiqué par sa position; ce lignite pourrait être rapporté à ces formations d'eau douce que l'on dit être intercalées en Angleterre aux formations marines du terrain crétacé; et peut-être encore aux lignites que l'on rencontre dans les terrains de craie près de Pradelle et en d'autres lieux des Pyrénées; *voy. Mém. pour servir à la description géologique de la France*, *tom.* 2, 1834.

MINORQUE.

24. Calcaire tertiaire coquiller; *Mahon.*
25. Calcaire moëllon; *ibidem.*
26. Dolomie jaunâtre; *entre Ciutadela et Mercadal*
27. Calcaire subcristallin; *de la cime de monte Toro.*
28. Calcaire variolé; *ibidem, à moitié de la montée* (1).
29. Calcaire à fucoïdes; *base et une partie de la montée de monte Toro en venant de Mercadal.*
30. Gré dolomitique; *entre Ciutadela et Mercadal.*
31. Macigno rougeâtre un peu micacé; *chemin de Ciutadela à Mercadal* (2).
32. Gré impressionné; *près de Mercadal, chemin de Mahon* (3).
33. Ardoise; *Cabo de la Mola.*
34. Ardoise; *entre Ciutadela et Mercadal.*
35. Macigno (grauwache); *ibidem* (4).

---

(1) M. Pareto croit reconnaître dans ces échantillons n.º 26, 27, 28 les terrains qui se trouvent dans les alpes méridionales d'un côté, et les montagnes de la Spezia de l'autre, au-dessous de la grande masse des macigno, schiste, et calcaire à fucoides, et qui peut-être doit en être séparé.

(2) Ces sortes de gré paraissent à M. Pareto analogues à ceux qui se trouvent sous les calcaires dolomitiques, inférieurs au macigno et au calcaire à fucoide; dans le *verrucano* de M. Savi.

(3) J'ai vû à Fiesole près de Florence des grés entièrement pareils nommés *Coperchione* ou *Bardellone.*

(4) M. Pareto reconnait également dans les échantillons 33, 34, 35 les variétés des macigno des Apennins, et il croit aussi qu'ils font partie des terrains de macigno à fucoides. Il pourrait se faire, au reste, que les ardoises et les macignos, que l'on trouve depuis la base S.-E. du Monte Toro appartiennent à la partie supérieure des terrains à fucoides, développés sur une assez grande échelle, tandisque les macignos n.º 31 et 32 seraient inférieurs, ou appartiendraient à la formation dolomitique, que quelques personnes tendent à séparer de la formation à fucoides.

Cagnetti inc.

Lit. Ajello et Doyen à Turin 1834

de gaz et de vapeurs à travers le métal, et dans ce but j'ai 1.° remplacé par une bouillie faite de charbon pilé, de *craie de Briançon* (schiste talqueux), de terre de Castellamonte, et d'un peu de terre grasse fine, celle que l'on composait de charbon, cendres et terre grasse argilleuse, pour donner à l'intérieur des moules chapes, substitution, qui, outre l'avantage de ne plus donner lieu au dégagement des gaz produits par les sels végétaux des cendres même lessivées, en a un autre assez important, celui de ne pas permettre que la croûte en contact avec la pièce se vitrifie, comme il arrivait par le passé, et épargne ainsi bon nombre de journées qu'on employait à nettoyer les pièces au sortir du *moule chape*. 2.° J'ai cherché à remplacer les matières animales et végétales qui entrent dans la composition, même dans l'intérieur des moules, pour donner du *liant* à la terre, par de l'amianthe, vu qu'on peut se procurer à très-bas prix (5 à 6 liv. le rub.) cette matière filamenteuse et extrémement réfractaire: mais malgré les bons résultats que m'ont présentés ces deux modifications, j'ai cru devoir me tenir à la première, dans le moulage en terre, et réserver la seconde pour le moulage en sable, particulièrement quand le métal exige, pour être liquide, une très-haute température, qui pourrait vitrifier les sables qui ne seraient pas très-réfractaires, et endommager les moules dont les sables n'auraient pas assez de liant (c'est le cas des moulages en fonte). J'ai dû cependant me convaincre que, malgré la haute température à laquelle sont assujettis les moules dans leur cuisson, ils ne peuvent cependant pas s'y trouver à une température égale à celle à laquelle ils parviennent quand on y a coulé le métal, et que le défaut essentiel du moulage usuel consistait dans les dimensions qu'on donnait aux masselottes, dimensions qui ne permettaient pas au gaz et aux vapeurs (dont on ne pouvait pas priver les moules) de s'ouvrir le passage à travers la partie supérieure, outre que ces mêmes dimensions ne permettaient pas, à plus forte raison, au métal de la masselotte de descendre pour remplir les espaces que la consoli-

de diamètre qu'il faut leur enlever à l'intérieur, puisqu'enfin les pièces fondues depuis lors ont toutes un poids spécifique plus fort que celles fondues d'après les anciennes données. Il m'est bien permis de supposer que la circonstance ci-dessus indiquée est la véritable cause soit du refus, soit du peu de durée des pièces, et quant aux rebuts, je dois observer que ce n'est pas seulement dans notre fonderie qu'ils avaient lieu, puisque d'après *Hervé* dans ses documents sur la matière à canon, on voit qu'à la fonderie de Strasbourg sur 100 mortiers de 10 pouces, ils n'y en avaient pas moins de 53, 34 de rebut. Je crois donc que tout le secret du fondeur consiste à avoir un bain bien liquide, bien propre, et l'introduire convenablement dans des moules chapes, ayant constamment la figure de deux cônes tronqués joints par leurs petites bases, et dans lesquels les petites bases doivent être calculées sur la hauteur de la pièce, de telle sorte qu'elles ne se solidifient pas tant que la partie inférieure de la pièce, qui est la plus volumineuse, n'a pas cessé d'agir sur le moule.

Je ne m'étends pas plus loin sur cette matière pour le moment, me réservant d'y revenir plus tard, lorsque j'aurai eu le temps d'achever le travail que j'ai entrepris.

Cependant s'il est essentiel de donner aux bouches à feu la plus grande densité possible avec un alliage donné, puisqu'on sait que l'alliage ne reste pas uniforme dans toute la masse après le refroidissement, il n'est pas moins indispensable de disposer les choses de manière que les parties les plus délicates des pièces se trouvent le plus que possible à des titres correspondants à l'office qu'elles doivent remplir, savoir les chambres au plus bas titre en étain, pour qu'elles puissent mieux resister à l'effet chimique de la poudre, qui y est beaucoup plus fort que dans l'ame, et les ames aient un titre plus élevé, pour qu'elles résistent mieux au choc des projectiles.

Pour m'éclairer à ce sujet, j'ai commencé d'abord à fondre trois mortiers de 10 pouces de trois manières différentes, et je les ai

d'oxide d'étain, ainsi obtenu, si l'étain est pur, ne doit pas être de 140 pour 100 de métal, comme on le suppose, car 100 de métal devraient donner 127. 2 d'oxide, et ceux-ci se combiner avec 15. 72 d'eau pour constituer 142. 92 d'hydrate, au lieu de 140. 2.° Que cet hydrate n'est jamais blanc, comme il devrait être, mais bien verdâtre, et quelquefois d'un vert-jaunâtre, ce qui ne provient pas du filtre, comme le suppose Cotty dans son Dictionnaire d'Artillerie, mais bien du cuivre qu'il entraîne dans sa précipitation, et du fer quand il n'en a pas été exactement séparé après l'action de la lime. Passant maintenant sous silence le fer, qui n'est ici qu'accidentel, il est aisé de s'apercevoir que le cuivre qui est entraîné par l'étain n'y est pas mélangé, mais bien combiné; en effet, si pour l'en séparer on fait réagir l'hydrate de deutoxide d'étain ci-devant obtenu avec de l'acide nitrique concentré et bouillant, on parvient, il est vrai, à emporter une petite quantité de cuivre; mais outre qu'une plus grande partie reste encore avec l'oxide d'étain, celui qui est exporté entraîne aussi avec lui une petite quantité d'étain. Dans le doute cependant que le cuivre, restant avec l'étain, provint de quelque petite partie du premier métal échappé à l'action de l'acide et de l'eau, parcequ'elle aurait pu être couverte de l'oxide d'étain formé à sa surface, et non détaché même avec l'ébullition prolongée, j'ai traité la limaille de l'alliage non plus avec l'acide nitrique concentré, mais avec l'acide à 15° et à froid: il m'a fallu quelques jours pour que tout l'alliage eût subi l'action de l'acide, malgré que je l'eusse souvent agité, et changé l'acide toutes les 24 heures: une partie de l'étain se précipita d'elle-même, et j'achevai sa précipitation par l'ébullition prolongée de tout le liquide: je filtrais alors, et j'ai eu constamment un oxide d'étain plus verdâtre encore que par la méthode ordinaire; ce qui ne doit pas surprendre, puisque si l'on admet que l'acide stannique puisse contracter une combinaison saline avec l'oxide de cuivre, il doit se trouver dans ce dernier mode d'exécution dans des circonstances plus favorables que quand il est obtenu rapide-

ment par l'acide concentré et bouillant, car dans ce dernier cas il acquiert beaucoup plus de cohésion (1).

Il est donc bien raisonnable de supposer que l'étain, retenant dans cette opération une petite quantité de cuivre, donne lieu à un véritable *stannate*, tout comme le fait en pareil cas l'antimoine, ainsi que l'a observé le savant Professeur Michelotti dans l'analyse de notre monnaye de billon, et ainsi que le font constamment l'arsenic, le chrôme, le molybdène, le tungstène etc. etc., Or ces deux circonstances réunies devaient me paraître plus que suffisantes pour faire désirer de substituer à la susdite méthode d'analyse une autre méthode plus exacte, ou au moins de corriger celle employée particulièrement dans le travail que je me proposais, qui, pour inspirer quelque confiance, exige la plus grande exactitude. J'ai donc cherché de parvenir à ce double but, et quant à la substitution d'une autre méthode, j'ai pensé qu'elle devait avoir pour base de ne pas laisser passer l'étain à l'état de deutoxide, puisque, passé à cet état, il manifeste une grande puissance electro-négative en regard de l'oxide de cuivre (et de celui de fer, ainsi que je m'en suis convaincu après). Voici quelle est la méthode à laquelle je me suis arrêté, et qui me réussit d'une manière très-satisfaisante. On souffle une boule dans un tube de deux à trois lignes de diamètre: d'un côté de la boule on laisse le tube cylindrique: de l'autre on l'effile, et on le laisse long de 5 à 6 pouces au moins: le tube est pesé sec et vide; et après y avoir introduit la limaille, ou les buchilles de l'alliage qu'on veut analyser (2 à 3 grammes), on le pèse de nouveau: on a ainsi exactement la quantité de l'alliage sur laquelle on veut opérer. La partie cylindrique du tube se met ensuite en communication avec l'appareil d'où doit se dégager le

(1) C'est cependant de cette manière que j'ai exécutés les analyses des mortiers, parceque souvent j'avais l'alliage en buchilles et non en limaille, et je craignais que l'action de l'acide ne fût pas complète en agissant à la manière ordinaire.

chlore qu'on fait passer d'abord à travers quelques lignes d'eau pour concentrer le peu d'acide qui pourrait l'accompagner, et ensuite à travers un double tube rempli de chlorure de chaux récemment fondu: la partie effilée du tube entre dans un petit ballon, dont la tubulure porte un tube pour le dégagement de l'excès de chlore: ce tube communique d'abord à un autre rempli de chlorure de chaux, comme le précédent, et de l'extrémité duquel part un autre tube qui plonge dans un flacon contenant de l'hydrate de chaux destiné à absorber le chlore qui a échappé à l'action de l'alliage. Cela fait, je mets le feu sous l'appareil pour le chlore, ayant soin d'envelopper d'un linge froid la boule contenant l'alliage, parceque sans cette précaution elle s'échaufferait au point que le chlorure d'étain bouillerait et projetterait des parties considérables de l'alliage et du chlorure de cuivre à la partie supérieure de la boule et dans le tube, avec danger d'erreur, et l'on devra en même temps tenir froid le ballon pour que tout le chlorure d'étain s'y concentre, si l'on veut tenir compte de l'étain.

L'opération est achevée en moins d'une heure, mais vers la fin il convient d'ôter le linge froid de la boule, et de la chauffer modérement, parceque l'étain ne s'y trouverait plus qu'en petite quantité, et la masse de chlorure l'emportant de plus en plus sur celle de l'alliage, l'action serait trop lente. Cela fait, je coupe le tube en dessus et en dessous de la boule, et je porte celle-ci dans un verre à vin de Champagne pour l'y couvrir d'acide nitrique délayé. Dans l'espace d'une heure au plus tout le résidu contenu dans la boule se dissout et peut être versé dans un matras à col court, et concentré presqu'à sec, opération qu'il convient de répeter au moins une fois, en ajoutant une petite quantité d'acide nitrique pour expulser l'acide hydrochlorique le plus complétement possible, et précipiter le peu d'étain qui reste ordinairement dans la boule, après quoi on dissout dans l'eau distillée, on laisse déposer et on filtre: on concentre les eaux de lavage avec le premier liquide passé au filtre, et on précipite le cuivre, non pas avec la potasse,

comme c'est l'usage, mais avec le carbonate de potasse ou de soude, en le mettant goutte à goutte, particulièrement vers la fin, pour ne pas dépasser le point de saturation; moyennant quoi on a, au lieu de l'oxide adhérent au filtre et difficile à bien laver, son carbonate non adhérent au filtre, très-facile à laver et susceptible de donner l'oxide pur exposé à une température rouge obscure.

J'ai donc ainsi obtenu par le cuivre le titre de l'alliage que l'on obtient dans les procédés ordinaires par l'étain. Il est cependant bien facile de faire la contre-preuve, cherchant aussi l'étain qui doit se trouver tout dans le ballon, si l'on a eu soin de le tenir froid, de ne le laisser communiquer avec l'air atmosphérique qu'à travers le chlorure de calcium, et de faire passer dans la boule un excédant de chlore, même lorsque les vapeurs de chlorure d'étain ont cessé de paraître.

Ce moyen d'analyse serait tout aussi bien applicable aux alliages dans lesquels pourraient se trouver, avec le cuivre et l'étain, l'antimoine, le plomb, l'argent, le zinc et même le fer; et par suite les différents alliages d'antimoine, et le métal des cloches s'analyseraient bien plus facilement qu'on ne le fait par les méthodes usuelles. Dans le cas cependant où il y aurait du fer, il serait bon d'avoir deux boules soufflées dans le tube, au lieu d'une, pour ne rien perdre du chlorure de fer, qui vers la fin de l'opération, soit par la chaleur appliquée à la boule, soit par l'action entraînante du courant de chlore, pourrait se sublimer en partie dans le tube, et même dans le récipient, à défaut de la boule. En tout cas l'antimoine se séparerait aisément des autres chlorures liquides, délayant tout-à-coup dans une grande quantité d'eau le liquide passé dans le ballon.

Venant maintenant à la correction donc je croyais susceptible la méthode actuelle d'analyse, j'ai pensé que puisque l'erreur qu'on y commet est inévitable à cause de la forte propriété électro-négative du deutoxide d'étain en face du deutoxide de cuivre, je devais me contenter de chercher la valeur de l'erreur, et que je pourrais

y parvenir, traitant d'abord pas les procédés ordinaires de l'étain pur, et ensuite un mélange d'étain et de cuivre purs dans les proportions usuelles du bronze, et que la valeur de l'erreur serait indiquée par la différence de poids que présenteraient les deux filtres contenants l'un le sous-hydrate de deutoxide d'étain pur, et l'autre le sous-hydrate de deutoxide d'étain cuivreux. J'ai donc cherché, avant tout, à me procurer l'étain pur chimiquement, essayant d'abord la méthode indiquée par Thomson, de peroxider l'étain par l'acide nitrique concentré, le mettre ensuite en contact avec l'acide hydro-chlorique, et successivement avec l'acide hydro-chloro-nitrique, de le laver, le sécher et le réduire avec un peu de résine et de borax. Mais l'oxide d'étain n'a pu être dépouillé, par l'action prolongée des acides, ni de tout le cuivre, ni de tout le fer, ce qui se conçoit facilement par ce qui précède.

Je traitai ensuite l'étain en grenaille dans une retorte tubulée avec l'acide hydro-chlorique, en n'y mettant de nouvel acide qu'après que celui que j'y avais mis auparavant avait cessé d'agir même avec l'aide de la chaleur, et arrêtant l'opération avant la dissolution complète du métal, afin d'avoir l'étain à l'état de protoxide dans la solution, et parsuite dans l'impossibilité d'exercer sur les autres oxides qui auraient pu s'y trouver les fonctions d'acide. Le liquide s'est trouvé parfaitement incolore et limpide. Je le décantai et le versai immédiatement dans de l'eau distillée contenant un excès d'ammoniaque : l'oxide d'étain se précipita instantanément, et le liquide resta incolore, preuve qu'il ne devait pas y avoir de cuivre. Je le laissai déposer, je le lavai d'abord par décantation, et ensuite sur le filtre, je le séchai, et le réduisis ensuite dans un creuset brasqué sans addition de flux réductifs ou fondants : voulant ensuite savoir quels étaient les métaux restés dans la cornue, j'en fis une analyse qualitative, et j'y trouvai un résidu d'étain, du fer, du cuivre, sans y découvrir de l'antimoine.

Quant à l'étain obtenu je le laminai soigneusement, et je l'essayai, comme je l'ai indiqué ci-dessus pour l'alliage d'étain et de cuivre,

laissai ainsi deux heures après avoir bouché leurs becs avec deux liéges. Je laissai ensuite écouler l'eau acide, que je remplaçai par de l'eau distillée bouillante, bouchant de nouveau les entonnoirs; je répétai cette opération deux fois pour qu'il ne restât pas sur les filtres la moindre trace de l'acide employé : je les laissai ensuite égoutter, et je les fis sécher à la même température que ci-dessus, me proposant de les égaliser de nouveau, si leurs poids ne s'était pas conservé égal; mais je n'en eus pas besoin, ils pesaient tous 1,^{G} 35.

Pendant que les filtres séchaient, je pris deux petits matras à long col, et je plaçai dans tous les deux 1 gramme juste de l'étain pur ci-dessus obtenu, laminé bien soigneusement, et dans l'un d'eux 8,^{G} 35 de cuivre pur en limaille, après en avoir séparé avec tout le soin possible le fer de la lime avec un barreau aimanté.

Je versai ensuite dans chacun d'eux de l'acide nitrique à 22° très-pur, et j'aidai l'action par la chaleur, ajoutant dans chacun d'eux de nouvel acide quand l'action se rallentissait: le matras contenant le mélange, donna constamment de l'acide nitreux jusqu'à ce que la réaction fut complète, tout l'étain précipité et le cuivre dissous : celui qui contenait seulement l'étain m'offrit un phénomène *digne d'attention*: *après le 1.^{er} dégagement de gaz nitreux produit par la première portion d'acide; je ne vis presque plus d'acide nitreux, bien que l'action continuât très-vive.* Dès que les réactions eurent fini, je versai de l'eau dans les matras, et je les laissai en repos. Je pris en attendant deux entonnoirs, et je mis dans chacun deux des susdits filtres, l'un dans l'autre, j'y versai dessus les liquides, je délayai de nouveau les dépôts d'eau distillée, et je versai ensuite le tout, ayant soin de laver chaque couple de filtres jusqu'à ce que la liqueur cessa d'être acide: je laissai ensuite égoutter, et quand je pus manier les filtres, je les séparai, et les fis sécher à la température de 60° jusqu'à ce que les poids devinrent constants : je les pesai constamment mettant dans les deux bassins de la balance d'un côté le filtre seul et de l'autre le filtre chargé

de l'oxide; et le résultat fut que le filtre contenant l'oxide d'étain seul hydraté pesa 1,G 405, plus que son correspondant et le filtre contenant l'hydrate stannique cuivreux pesa 1,G 520, plus que son correspondant; ce qui prouve que dans ce cas le cuivre resté avec l'hydrate d'étain est de 0,115, et que par conséquent l'erreur qu'on aurait commise, calculant sur 1,G 520 d'hydrate d'étain, aurait été de 0, 115. Voyons maintenant de quelle valeur est cette erreur: prenant les 5/7 de 1, 405, on aurait 1, 003 pour l'étain, et retranchant cette quantité de 10G sur lesquels on opère ordinairement, il en resterait pour le cuivre 8, 997, et par suite l'alliage devrait être de 100 cuivre, et 11, 15 d'étain, tandisque si l'on prenait tous les 1,G 52 pour de l'hydrate d'étain, l'alliage viendrait au titre de 100 de cuivre sur 12, 18 d'étain, c'est-à-dire qu'on commettrait constamment sur le titre de l'alliage une erreur au moins d'1 en plus, et par suite pour corriger l'erreur d'une manière praticable et commode dans les laboratoires de l'artillerie, il ne s'agirait que de diminuer constamment de 1 le titre de l'alliage donné par l'analyse ordinaire.

Revenons maintenant au nombre 1,405 obtenu pour l'hydrate de peroxide d'étain pur: on se rappelle qu'il aurait dû être 1,4292, on aurait donc eu une perte de 0,0242, perte très-petite à la vérité, mais que cependant j'aurais été bien aise de retrouver: et je l'ai retrouvée en effet dans les eaux de lavage du filtre de l'étain pur, car une goutte d'hydrosulfate d'ammoniaque versée dans les dites eaux fit paraître quelques petits flocons blanc-jaunâtres, et ces flocons, après les avoir laissé déposer, et en avoir décanté le liquide, se sont redissous complètement dans un excès du susdit réactif. Maintenant si on tient compte du peu de dégagement d'acide nitreux qui a eu lieu dans l'action de l'acide nitrique sur l'étain, n'est-il pas probable que, même avec l'acide à 22°, il se forme de l'ammoniaque aux dépens de l'eau, et que le peu d'oxide perdu soit entraîné par le nitrate d'ammoniaque? C'est encore là une chose à voir, mais on sent que pour y parvenir il faudrait agir un peu

plus en grand que je ne l'ai fait. On ne doit pas oublier cependant que si l'alliage, dont on voudrait retirer l'étain pur, contenait de l'arsenic ou de l'antimoine, comme il arrive souvent, il faudra d'abord dissoudre l'alliage dans l'acide hydroclorique, ayant soin de mettre un excès de métal pour que l'arsenic et l'antimoine restent dans le résidu, revivifier ensuite l'hydro-chlorate, et procéder, comme il vient d'être dit ci-dessus, à la réduction du métal réduit en chlorure par le chlore.

Je me réserve donc à y revenir une autre fois, comptant alors: 1.° pouvoir mieux étudier la théorie des hydrates d'oxide stannique, et des stannates; 2.° donner l'analyse de l'étain tel qu'il nous vient de l'Angleterre; 3.° donner les analyses des différentes bouches à feu, dont j'ai parlé dans ce Mémoire, et en tirer les conséquences auxquelles les analyses me conduiront relativement au meilleur mode de moulage, pour les avoir aussi bonnes que l'alliage, auquel on a cru devoir s'arrêter, le permet; et je me contenterai pour le moment de déduire de ce que j'ai exposé ci-dessus les conséquences suivantes :

1.° Quoiqu'on fasse, on ne pourra jamais dans la cuisson des moules-chappes les avoir à la température à laquelle ils doivent se trouver lorsqu'ils reçoivent le métal (et quand on le pourrait, il ne conviendrait pas de le faire). Donc il est indispensable dans le moulage en terre, tel qu'il est pratiqué dans nos fonderies de laisser échapper à travers la masse métallique le gaz et les vapeurs, et par conséquent donner au modèle des dimensions telles que la partie supérieure de la pièce, et la masselotte ne se consolident pas avant que la culasse n'ait cessé d'agir sur la moule.

2.° La méthode actuelle d'analyse pour les bronzes est inexacte, et il faudra ou la corriger diminuant d'une unité le titre qu'elle indique, ou y substituer celle à chlorure qui a été détaillée.

3.° Les méthodes indiquées par les Auteurs ne sont pas suffisantes pour obtenir avec l'étain du commerce l'étain chimiquement pur, et l'on ne peut être assuré d'y parvenir dans l'état actuel des choses, que par la méthode ci-dessus indiquée.

séchant, sa blancheur. C'est du proto-carbonate pur de manganèse, qui perd toute son eau d'interposition à une très-basse température (100°). Or ce carbonate introduit sec dans un creuset de platine fermant bien, et exposé dans une petite tour de Maquer, dans laquelle on a soin de tenir la porte du cendrier fermée, se décompose très-facilement, si l'opération se prolonge suffisamment, et après avoir laissé bien refroidir, on trouve dans le creuset quelques lignes d'épaisseur d'oxide *manganoso-manganesicum*, et au-dessous le protoxide vert se dissolvant entièrement dans l'acide nitrique, sans donner lieu à la moindre effervescence.

Quand cependant le précipité obtenu n'est pas parfaitement blanc, ou ne se conserve pas tel par l'exsiccation, comme je l'ai indiqué, c'est signe qu'il contient encore du fer, ou que le précipitant n'était pas bien pur: alors voici comme je procède pour en tirer un parti convenable:

Je le porte par une calcination ménagée et au contact de l'air à l'état d'oxide *manganoso-manganesicum*, je le traite ensuite par de l'acide nitrique concentré dans un matras au degré d'ébullition; j'obtiens ainsi un dépôt qui, bien lavé, est excellent pour servir dans les laboratoires comme peroxide de manganèse pour le chlore, quoiqu'il contienne un peu de fer, et du nitrate pur de manganèse: ce nitrate je l'introduis dans une cornue de verre tubulée (1), et je procède d'abord à sa concentration, ensuite je pousse la chaleur: bientôt l'acide en excès se distille, ensuite le nitrate se décompose en partie pour peroxider une partie du manganèse, qui se précipite alors à l'état de manganèse métalloïde en paillettes très-pesantes, et d'un gris-noirâtre. La partie non décomposée est décantée, filtrée froide (car chaude elle rongerait le filtre), et décomposée pour être réduite en carbonate, comme ci-dessus: celui-ci est constamment d'un très-beau blanc, et par suite l'opération pour

(1) La cornue ne peut pas aller à feu nu; on doit la mettre dans un bain de sable.

le protoxide réussit à merveille. Il serait cependant plus convenable de traiter le carbonate en vases clos, p. ex., dans une cornue de grés, non poreux, au bec de laquelle on adapterait un tube que l'on ferait plonger de quelques lignes dans le mercure. On réussit même en petit avec un tube de verre, dans lequel on fait d'abord passer un courant de gaz hydrogène ou carbonique, et que l'on chauffe ensuite à chaleur rouge assez long temps, pour que toute la masse introduite puisse se trouver à ladite température. Je ne vois donc pas pourquoi Berthier conseille de traiter le carbonate de manganèse dans un creuset brasqué à très-haute température, puisque, suivant sa méthode, outre que l'on est embarassé voulant agir sur de fortes doses, on doit risquer d'avoir un peu de manganèse à l'état métallique tant à cause de l'action directe du charbon de la brasque, que par l'action bien plus désoxigénante encore du gaz oxide de carbone qui doit s'y produire.

MEMORIA

INTORNO

LA NATURA MUCOSA DELLA MEMBRANA INTERNA DEL SISTEMA VASALE

DEL DOTTORE DI MEDICINA E CHIRURGIA

FILIPPO DE-MICHELIS

PROFESSORE DI ANATOMIA NELLA R. UNIVERSITÀ DI TORINO

Letta nell'adunanza del 6 di aprile 1834.

La perfezione, che n'ebbero le Scienze in generale, ed in particolare l'Anatomia, dall'acquisto di nuovi fatti, o dallo schiarimento di una nozione incerta e dubbia, stabilì il dovere ai coltori della medesima di far conoscere i suoi lavori, quando essi li considerino di qualche utilità. Siccome però il vero merito di una qualsiasi produzione del nostro ingegno si giudica con troppa predilezione da noi stessi; così è anche un obbligo non meno grave, che noi abbiamo, di consultare prima il giudizio imparziale di uomini per scienza, per erudizione e per zelo del bene notissimi. Per la qualcosa, avendo noi ultimato un tenue lavoro, che potrebbe meritarsi una qualche considerazione, abbiamo creduto ottimo di chiamarne a giudice il consesso vostro, Illustrissimi Accademici, persuasi come siamo, che la ricerca della verità formerà il principale motivo del giudizio che sarete per recarne.

Da alcuni anni ci eravamo prefissi di limitare le nostre ricerche a varii argomenti parziali di Anatomia, e ciò onde chiarire la vera struttura di certi tessuti, i quali o per la loro importanza meritano di essere esattamente studiati, o per le insorte contese richiedono un più severo esame. Tra questi noi annoveriamo l'interna membrana del sistema vasale.

Il sistema vasale riunisce insieme le arterie, le vene, i vasi linfatici ed i canali escretorii delle ghiandole, poichè tutte queste varie parti vascolari comunicano tra di loro, come le injezioni ci dimostrano ogni giorno. Quindi è chiaro, che il sistema vasale si trova provveduto di una membrana interna comune a tutte le porzioni di esso, la quale conserva un immediato contatto con gli umori circolanti per le medesime, ed è circondata dalle altre membrane più esterne dei vasi, da cui ne viene non che rafforzata, ma eziandio o compressa o distesa a seconda dell' azione muscolare, che taluna possiede.

La natura di questa membrana non è ancora conosciuta. Ebbe bensì molti nomi, cioè di *membrana nervosa*, di *aracnoidea*, di *membrana vasale comune delle arterie* o *delle vene* da Bichat; di *membrana interna vascolare* da Rolando; ma da tali e simili nomi apertamente risulta, che non ne fu neppur indicata la di lei natura. Vero si è, che Bichat cercò di simigliarla alle membrane sierose, e che finì per dichiararla analoga all'epidermide. Vero è anche essersi Alessandro Monro inclinato a crederla di natura mucosa, senza però addurne prove anatomiche; ed è finalmente certissimo, che G. F. Meckel considerò l'interna membrana del sistema vasale come un tessuto intermedio tra le membrane sierose e le mucose. Ciò non ostante ben si vede, che da così vaghe, imperfette ed *erronee* sentenze non si potrebbe affermare, che sierosa ne sia, o mucosa, o siero-mucosa, o di tutt'altra natura la membrana di cui ragioniamo.

In questa situazione si trova la scienza rapporto all'argomento, del quale ci siamo occupati. Desiderando di recarvi qualche schia-

rimento, noi abbiamo intrapreso d'indagare l'organizzazione dell'interna membrana dei vasi, servendoci all'uopo delle analogie, delle leggi di modificazioni organiche, delle osservazioni con esattezza raccolte tanto in istato normale, quanto nel patologico, e di alcuni sperimenti. Quando noi non ci fossimo ingannati, le conseguenze dedotte dai fatti ci autorizzerebbero a dichiarare di natura mucosa la membrana vasale, uguale cioè a quelle che coprono le vie, o quei canali del corpo pei quali circolano sostanze estranee al medesimo.

L'analogia ci fa primieramente conoscere, che nel corpo umano vengono difesi dalle membrane mucose tutti quei canali e quelle vie che sono in relazione con sostanze estranee, come le vie gastro-polmonali, le genito-orinarie, le lacrimali, le auricolari ecc. Per laqualcosa ci sembrerebbe già consentaneo a questa generica disposizione, se anche le vie estesissime del sistema vasale fossero coperte di una membrana interna mucosa, imperocchè per esse vi circolano similmente umori, che sono tuttavia estranei alla fibra. Al che si aggiunga, che mentre per una parte si vede, che nessun canale viene nel corpo umano internamente coperto dalle membrane sierose, per l'altra parte si osserva, esistervi in effetto tra le mucose e l'interna membrana dei vasi una disposizione organica molto simile; perchè se le membrane mucose delle vie anzidette compongono certe rugosità, molte piegature e varie valvule, del pari ciò accade nell'interna superficie dei vasi, i quali presentano eziandio e rugosità e valvule essenzialmente uguali. Finalmente quando vi si unisca l'evidente continovazione dei canali escretorii con alcune membrane mucose, come, per esempio, del coledoco e pancreatico con la duodenale, degli ureteri con la vescicale, dei canali deferenti con l'uretrale, dei salivali con quella della bocca, meglio si giudicherà se l'analogia per se stessa non parli in favore della parità, che noi cerchiamo di stabilire; imperocchè è pure una legge dell'organismo, che le membrane tra di loro continue ne siino anche d'identica natura, se noi eccettuiamo il peritoneo, dove si rende continuo colle tube falloppiane dell'utero.

Ma avrebbono potuto opporsi all'analogia da noi stabilita quelle differenze fisiche di colore, di spessezza e di resistenza, che la membrana interna dei vasi ci presenta in paragone delle membrane mucose più conosciute; e per fermo da prima esse sembrano due tessuti differenti. Tuttavia rimane a dirsi, che i caratteri dedotti dal colore, dalla spessezza e dalla resistenza non servono mai in anatomia per far constare la parità o la differenza tra due tessuti, poichè dipendendo essi da certe condizioni suscettibili di modificarsi infinitamente nei medesimi tessuti, nè confermano, nè distruggono quanto si sa rapporto alla loro fondamentale organizzazione. Il colore, p. e., divaria moltissimo, e parimenti la spessezza e la resistenza tra i muscoli volontarii e gli involontarii, ma nessuno vorrebbe perciò niegare la natura muscolare alle fibre pallidissime, gracili e deboli del tubo intestinale o della vescica orinaria unicamente perchè non hanno i caratteri dei muscoli Deltoide, del Gluzio e simili.

Finalmente sembrerebbe, che potrebbono distogliere dal riunire in uno l'interna membrana delle arterie, delle vene, dei vasi linfatici e dei canali escretorii, le variazioni che questo tessuto va manifestando nelle differenti porzioni del sistema vasale. Di fatto nelle arterie essa è in generale più spessa, meno trasparente e più fragile che nelle vene: in queste acquista maggiore resistenza ed elasticità, anzi lacerandola e distendendola vi si distinguono alcuni filamenti intrecciati: nei linfatici poi è vieppiù sottile, ma anche più resistente ed elastica; e questi caratteri si replicano nei canali escretorii.

Tuttavia siccome le anzidette differenze, non arrivano a tanto da mutare le condizioni fondamentali di una identica struttura, così debbono riferirsi a quella legge dell'organismo, la quale accorda a tutti i tessuti una latitudine di modificazioni nei loro caratteri accessorii. E qui per non trasferirci in più lontane osservazioni, noi ricorderemo solo che altrettanto accade nelle varie partizioni del sistema mucoso: sottili nelle vie orinarie, respiratorie e genitali,

sottilissime nei seni mascellari, nei frontali, nella cavità del timpano e nelle cellule mastoidee, le membrane mucose sono spesse nel tubo digerente, più spesse nell'esofago e spessissime nella bocca, oltre le varietà di colore, che sono frequentissime e conosciute a tutti gli Anatomici.

Per laqualcosa noi veniamo a conchiudere, che per le cose già riferite si rende molto fondata l'analogia tra le membrane mucose, e l'interna del sistema vasale. Ora procederemo alle prove di fatto, e vedremo come da esse si chiarisca il nostro argomento.

La membrana interna dei vasi sta unita alla membrana corrispondente dei medesimi col mezzo di un tessuto cellulare bianco, resistente e leggiermente filamentoso. Questo si può vedere in due modi, cioè ora separando l'anzidetta membrana con la dissecazione, giacchè tra l'interna membrana e la media restavi una tela cellulare membranosa assai distinta, oppure distaccandola violentemente con una pinzetta dopo di avere sottoposta un'arteria, una vena, un canale escretorio od il condotto toracico all' azione dell'acqua bollente. Questo modo di aderenza è perfettamente simile a quello delle membrane mucose colle membrane adjacenti; ed in ambi i casi l'unione si rende piuttosto intima con quella fibra capace di azione muscolare, che trovasi all'esterno immediatamente della membrana interna dei vasi, o delle membrane mucose. Ora se si considerano le relazioni delle membrane sierose coi tessuti circostanti, chiaramente si scorge in ciò una differenza essenziale, imperciocchè le membrane sierose si uniscono bensì strettamente con le ossa, con le cartilagini, col tessuto fibroso, e con la superficie dei visceri, ma sempre debilmente col tessuto muscolare, oltrecchè, come abbiamo già detto, esse non coprono mai l'interna superficie de' canali e de' vasi. Dunque la membrana interna del sistema vasale corrisponde colla di lei superficie esterna ad uno strato di tessuto cellulare simile nei caratteri al sottomucoso, il quale da alcuni si chiamò membrana *nervosa* nei visceri digerenti in particolare, e che nelle arterie si nominò da Haller *membrana cellulare seconda*.

La superficie libera della membrana interna dei vasi così nelle arterie come nelle vene, tanto nei linfatici, quanto nei canali escretorii si presenta molle, polposa e sempre inumidita di leggiera mucosità. Il colore ne è giallognolo nelle arterie, rossigno nelle grosse vene principali, e bianco nelle vene minori, nei linfatici, e nei canali escretorii. Ciò posto, ora diremo che nelle nostre osservazioni noi abbiamo scielto a confronto di questa membrana la mucosa della pelvi dei reni, quella degli ureteri e dei bronchii. Eccone i risultamenti.

Primieramente noteremo, che l'interna membrana dei vasi, se venga diligentemente separata, si presenta bianca, sottile, più o meno trasparente secondo i vasi, e di una tessitura serrata. Levigata nella superficie interna, areolare nell'esterna, mai vi si scopre la presenza di fibre, a meno che si venga a distenderla e lacerarla; e così preparata, essa ci offre una simiglianza tale con la membrana mucosa della pelvi dei reni, che si potrebbono anche tra di loro confondere.

Sottoponendo alla lente della forza di venti gradi una porzione della membrana interna dell'aorta toracica così preparata, vi si veggono sulla superficie interna molti villi e pori, cioè certi vani più o meno ampii, più trasparenti, ed alcune piccole prominenze, molto vicine le une alle altre, libere col loro apice ed aderenti con la base. Altrettanto si vede nella stessa membrana delle due vene cave e del condotto toracico, ma in ispecie in quella degli ureteri e della pelvi dei reni, anzi tra quest'ultima mucosa e l'interna membrana dei vasi l'aspetto ne è perfettamente identico. Se ora si volesse procedere all'esame di altre mucose corrispondenti in sottigliezza alla membrana interna dei vasi, si scielga quella dei bronchii o della porzione membranosa dell'uretra, p. e., e si troverà sempre, che, ammesse alcune lievi modificazioni, i caratteri suddetti si ripetono in modo da convincere pienamente chicchessia, rapporto all'identità della forma che in realtà esiste tra questi due tessuti. Noi non dissimuleremo che anche le membrane sierose presentano

una superficie libera villosa, osservandola con la lente; ma oltrecchè i villi vi sono meno pronunciati, esse mancano poi degli altri caratteri per essere assimilate come l'interna membrana dei vasi al tessuto mucoso.

L'infiammazione rende poi vieppiù apparenti le villosità in quest'ultima membrana dei vasi. Nel cadavere di certo Angelo Maria Giordu, Sassarese, morto di nefrite calcolosa, dopo di aver sofferta la litotomia per calcolo vescicale, abbiamo trovato i calici, la pelvi del rene destro, l'arteria e la vena emulgente compresi da flogosi intensa e diffusa. Aperti, questi canali erano affatto simili; ma dippoi sottoposti alla lente si mostrarono tutti così fattamente villosi, che meglio sembravano tessuti uguali. La quale osservazione corrisponde a molte altre di uguale natura riferite dai scrittori, tra di cui noi ricorderemo quella di Burns, giacchè egli trovava la superficie dell'aorta aneurismatica soffice, ed avente l'aspetto della tonaca villosa degli intestini, fuorchè nel margine dell'apertura col sacco dove era rugosa ed ingrossata (1).

Ora noi non parleremo più delle valvule che forma la membrana interna dei vasi, nè di quelle certe rugosità che vedonsi longitudinali nelle arterie vuote di sangue, o trasversali nelle arterie poplitea e cubitale, od in qualunque altro vaso stato reciso nella di lui continuità, perchè sono nozioni comuni a tutti gli anatomici. Tuttavia ricorderemo di nuovo, che dall'esistenza dei villi e dei pori, dalla presenza delle valvule e rugosità, e dalla mucagine che scopresi sulla superficie libera della membrana di cui trattiamo ne risultano molti argomenti in prova della di lei identità con le membrane mucose.

Veramente sulla superficie libera della membrana interna del sistema vasale non vedonsi nè gli orifizi dei canali escretorii delle ghiandole mucose, nè l'epitelio, come apertamente si scorgono in

(1) Annali universali di Medicina del Dottore Omodei, vol. 3, pag. 172.

quella delle membrane mucose della bocca, del palato e della lingua: sulla superficie aderente non scopronsi i follicoli mucipari; e nella di lei spessezza neppure si trova quel tessuto areolare fibroso e resistente chiamato *derma*, che vedesi in ispecie nella mucosa della bocca.

Ma da tutto ciò non viene a perdere il benchè menomo valore quanto si riferisce alla natura mucosa della membrana vasale. Di fatto in queste indagini fa d'uopo di calcolare la maggiore sottigliezza del tessuto, poichè per essa modificandosi altamente tutti i di lui elementi organici, questi ora esistono ma con forme diverse, ora esisteranno e non si possono scoprire, ed ora anche possono mancare senza che il tessuto muti di natura. Imperocchè sulla superficie libera della membrana interna dei vasi si mostrano, p. e., dei pori, ma non si può poi affermare se essi traversino semplicemente la spessezza della membrana, se corrispondino ai vasi linfatici, o se siino gli orifizi di ghiandole mucose minute e confuse nella spessezza della stessa membrana. Alla superficie interna scorgesi inoltre una disposizione areolare con spazioli ora più spessi ed ora più assottigliati, che ricordano la disposizione del derma, ma questo vi prenderebbe una struttura affatto cellulare, e si modificherebbe in sottigliezza ed in resistenza coi caratteri corrispondenti della membrana medesima. Finalmente la mancanza dell'epitelio non influisce sulla natura della membrana, giacchè è questi non già un tessuto ma una dipendenza inorganica, che sulle membrane mucose raramente eziandio trovandosi, vi viene sostituito da una spalmatura mucosa più o meno spessa ed abbondante a tenore delle regioni.

È per verità notissimo agli anatomici, che le stesse membrane mucose subiscono tali modificazioni nei luoghi diversi del corpo, che in certune si rende anche impossibile di dimostrarvi la comune organizzazione. Il corium o derma, tessuto spongioso, meno regolarmente areolare di quello della pelle, varia moltissimo in densità e spessezza nelle varie mucose, anzi nei seni mascellari, nella

membrana interna del timpano ed anche altrove non si può dimostrare. Le ghiandole mucipari, che sono voluminose e numerose in alcune regioni della bocca, dell'esofago, delle intestina tenui e crasse, sono poi meno cospicue ed in minor numero in altre regioni delle stesse parti, ovvero in altre mucose, e specialmente nelle più sottili, come nelle suddivisioni dei bronchii, p. e., dove non si possono assolutamente scoprire, sebbene la secrezione del muco ne indichi la loro presenza. Finalmente l'epitelio si trova solamente sul principio della comunicazione delle membrane mucose con la pelle: altrove egli manca; e sebbene da Haller e da Bichat si ammetta, siccome a nessun anatomico riuscì di dimostrarnelo, così è più naturale di niegarlo, e di credere piuttosto con Vesalio, Rhazes e Glissonio, che l'epitelio trovisi sostituito in molte membrane mucose da quella vernice, che vi lascia il muco.

Dunque anche in molte membrane mucose occorrono tali modificazioni, che rendono impossibile di conoscervi alcune delle condizioni organiche generalmente esistenti nelle medesime. E se l'epitelio in quelle membrane o manca o viene sostituito dal muco, non ripugna sensatamente di ammettere, che del pari egli possa mancare nella membrana interna dei vasi, e trovarsi sostituito da quel muco che ne inunge la superficie.

E per vero tutti gli anatomici notarono questo fatto, cioè che la superficie interna del sistema vasale si presenta sempre umettata di una leggiera mucosità, la quale certamente non può accumularsi come in altre membrane mucose per lo perenne passaggio delle onde dei liquidi circolanti per tale sistema. È bensì da dirsi, che alcuni pensarono, che tale umidore provenisse da trassudazione di siero per condizione cadaverica, ma ciò con G. F. Meckel fu asserito da altri senza un sufficiente motivo.

Debbesi in fatti avvertire, che senza prova si ascrive quell'umidore mucoso della superficie dei vasi a cadaverico trassudamento di siero; e poscia diremo che gli sperimenti ne provano tutto al contrario. Ella è cosa notissima dalle sperienze di Jones, di Scarpa,

di Vaccà-Berlinghieri, di Thiery e tanti altri, che poche ore dopo la legatura di un'arteria si osserva tra il punto legato e la prima diramazione collaterale cospicua uno strato di muco denso, plastico, il quale aderisce alle pareti del vaso, al trombo sanguigno che quindi si forma, ed ai lembi della stessa membrana interna, se venga lacerata dal laccio; che successivamente quello stesso trombo mucoso si organizza; e ciò come occorre precisamente nei casi di angina laringo-tracheale, dove il muco esalato sulla mucosa di quelle parti si rende concreto, e successivamente si organizza in virtù di quel lavorìo, che sembra promosso e sostenuto da speciale grado e forma dell'infiammazione. Ma in prova di ciò, noi riferiremo un'esperienza che abbiamo più volte replicata ora sui cani, ed ora sugli agnelli.

Scielgasi sui cani l'arteria femorale, e sugli agnelli la carotide primitiva senza disgiungerle dalle parti con cui sono unite, se non che nel luogo della legatura, e se ne pratichino due distanti un pollice e più l'una dall'altra. Dopo di sei ore, e più tardi nell'agnello, si separi l'arteria dalle parti adjacenti, e si tagli tra i due lacci; si vedrà allora, che la superficie dell'arteria, più rossa ed injettata del naturale, è già coperta di un lieve muco trasparente distribuito con poca uniformità. Ritardando di dodici ore, il muco è più abbondante, più concreto, e copre uniformemente la superficie dell'arteria; e se si protrae alle trentasei ore si trova ristretta l'arteria nel suo diametro, inspessate tutte le di lei tonache, piena la cavità di muco più denso alla circonferenza, ma più diffluente e talvolta sanguinolento nel centro. Noi potremmo citare molte altre analoghe osservazioni fatte sulle arterie con tentativi diretti a replicare le sperienze in un tempo contese altamente rapporto alla legatura di questi vasi; ma esse non proverebbono meglio il nostro assunto. Dal che ci sembra sorprendente come ancora si dubiti della secrezione mucosa della membrana interna dei vasi.

Ma facendo ora ritorno alla disposizione anatomica di questa membrana interna, offresi a notare il numero dei vasi e dei

nervi che essa riceve. Noi qui non parleremo nè dell'origine, nè del modo che tengono per distribuirsi nei vasi i *vasa vasorum* ed i nervi, imperocchè ci allargherissimo di troppo in ricerche per ora almeno inutili; piuttosto ci preme di dimostrare che realmente sono numerosi i vasi sanguigni, epperciò i nervi che arrivano all'anzidetta membrana. Veramente se l'anatomico si limitasse allo stato normale dei vasi egli non potrebbe mai asserire affermativamente in questo argomento, perchè tanto le arteriuzze, quanto i nervi molli dei vasi, e delle arterie in ispecie, appena arrivati alla membrana media, si attenuano talmente che si rende impossibile di seguitarli più oltre, e di dimostrarli perciò nella membrana interna. Quando però egli ricorra ai casi patologici dietro i quali, o che semplicemente infiammata in grado acuto ne sia quella membrana, od infiammata con ulcerazione, od alterata da degenerazione fungosa, allora non potrà non ammettere dal colore rosso più o meno intenso, e dall'incremento nel volume dei villi sporgenti dalla di lei superficie, che numerosi vasi capillari sanguigni vi si distribuiscano, e che con essi debbano di necessità associarsi i filamenti plessuosi tenuissimi dei nervi.

Dopo le precise osservazioni in proposito riferite da Haller, da Boerhaave, Morgagni, Conradi, Hunter, Abernethy, e Sasse, da Scarpa, da Franck, Corvisart, Schmuck, e J. Toone, da Hodgson, Baras, Boschio, Odier, Testa, Portal, ed Asteley-Cooper, da Cruvelhier, e da altri, noi crediamo inutile d'insistere maggiormente, come crediamo altresì che nessun anatomico possa rifiutare le dette prove in favore dei vasi sanguigni della membrana interna del sistema vasale. Quindi noi riteniamo, che anche per questo lato non si possa indebolire il nostro assunto. Per noi basta infatti, che dimostrati ne siano i numerosi vasi sanguigni in istato patologico per ammetterli presenti nella membrana dei vasi anche in condizione fisiologica. Di più le molte membrane mucose di colore bianco o pallido, le altre sottili e bianche che si osservano nel corpo umano

ci convincono, che l'indicata disposizione dei vasi trova i suoi analoghi nel sistema mucoso.

Tuttavia un'osservazione patologica la quale prova in un tempo e la presenza dei vasi sanguigni, e la natura mucosa della membrana interna dei vasi, quella si è che risguarda le vegetazioni fungose della medesima, e lo stringimento, ovvero l'obliteramento dei vasi per effetto di flogosi, senza estenderci in altre indagini relative all'ulceramento ed analoghe alterazioni organiche della loro membrana interna. Per vero la degenerazione fungosa fu esattamente descritta da Corvisart, Testa, Bertin, Burns ecc. sulle valvole delle arterie e del cuore; anzi Scarpa ed Hodgson riferiscono, che la tonaca intima delle arterie veste talvolta l'aspetto di molle massa carnosa. Per verità non havvi anatomico, che non sia famigliare con tali osservazioni anche di troppo frequenti, come può ciascuno convincersi, esaminandone gli esemplari conservati con molta cura dal nostro collega il Professore Gallo nel Museo di anatomia patologica. Tali fungosità hanno poi la più forte simiglianza con quelle vegetazioni veneree che s'innalzano dalle finissime membrane mucose del ghiande, del prepuzio, della vulva e della circonferenza dell'ano: frequentemente peduncolate, esse sono frastagliate e divise nella loro estremità libera, quasi sempre discrete, esse trovansi vicine, ma sorgono da punti distinti: soventi volte ancora stanno distanti le une dalle altre, e nei punti intermedii la membrana od è leggiermente più rossa, od è ancora di colore naturale. I quali caratteri per noi bastano onde distinguere queste vegetazioni da quelle delle membrane sierose, e per conchiudere a favore della natura mucosa dell' interna membrana dei vasi, la quale sino a questo punto viene d'accordo con i fatti e le osservazioni state raccolte da sommi maestri, e da noi con tutta quella maggiore precisione possibile.

Rapporto allo stringimento, ed obliteramento eziandio delle arterie e delle vene, segnatamente per effetto della lenta infiammazione dell' interna loro membrana, sorprenderanno chiunque

ne gli esamini a confronto di uguali conseguenze prodotte dalla stessa occasione nei canali e vie tappezzate dalle membrane mucose. Notissimi diffatti ci sono i stringimenti del piloro, di alcune porzioni del tubo intestinale e dell'esofago; non meno noti, anzi frequentissimi ne sono quelli del canale dell'uretra dopo di un protratto lavoro flogistico di tale membrana mucosa, e del tessuto cellulare sottomucoso. Alle quali alterazioni certamente vi corrispondono i varii gradi d'inspessamento delle arterie e delle vene state infiammate, il quale arriva a stringerne il lume ed anche ad obliterarlo affatto, come ne riferiscono esempli varii scrittori di anatomia patologica. Corvisart descrive certi indurimenti degli orifizii auriculo-ventricolari, delle valvule mitrali e tricuspidali del cuore, delle valvule semilunari aortiche e polmonari, che produssero lo stringimento più o meno completo degli orifizii affetti. Burns ricorda il caso osservato da Morgagni in un cadavere aperto da Albertini, nel quale con altre alterazioni del cuore offrivasi l'aorta ingrossata con la membrana interna di consistenza cartilaginea. J. Toone trovò l'arteria aorta nel tempo stesso ed in varii punti ulcerata, dilatata e ristretta. Enrico Rainy osservò l'aorta discendente obliterata per l'estensione di due linee. G. Blane vide l'aorta ristretta dopo di avere somministrati i tronchi del di lei arco, poscia impermeabile ed obliterata all'unione del canale arterioso. Asteley Cooper e Wisthone osservarono l'aorta assai ristretta in corrispondenza del termine del canale arterioso. Morgagni finalmente nella di lui lettera LVI, art. X parla di vene state obliterate dalla flogosi.

Passando ora all'esame di alcune proprietà fisiche della membrana interna del sistema vasale, noi ritrarremo altri argomenti in sostegno della di lei organizzazione simile al tessuto delle membrane mucose. Ma lasciando di nuovamente confrontare le condizioni relative al colore, alla spessezza ed alla consistenza, noi paragoneremo solamente la resistenza, l'elasticità e l'estensività delle membrane mucose con quella del sistema vasale.

Le membrane mucose resistono senza lacerarsi ad una forza proporzionata, che le distenda a seconda della circonferenza, che agisca in senso opposto, e che operi secondo la lunghezza del tubo che coprono. Molte osservazioni patologiche relative al tubo intestinale, alla vescica orinaria, agli ureteri e simili; anzi alcuni sperimenti facili a verificarsi nei lavori di anatomia ne provano le anzidette forme della resistenza delle membrane mucose. In uguale condizione, noi veggiamo trovarsi la resistenza della membrana interna delle vene, dei vasi linfatici e dei canali escretorii. Imperocchè le injezioni giornalmente ci convincono che le vene, i vasi linfatici, ed i canali escretorii, come i biliari, p. e., si lasciano distendere anche prodigiosamente senza lacerarsi: che queste stesse parti cedono senza rompersi ad un peso e simili, capaci di allungarle, e che l'azione di un laccio non ne lacera l'interna membrana. Noi siamo persuasi, che verun anatomico avrà veduto il contrario; ma dove cade la difficoltà appunto si è circa la resistenza della membrana interna delle arterie, la quale cedendo e lacerandosi all'azione di un laccio circolare, lasciò giudicare che *fragile* essa ne fosse. Il fatto della di lei lacerazione all'azione di un laccio circolare è incontrastabile: la conseguenza solamente non sembraci severamente dedotta.

Ad un quale proposito noi avvertiremo prima di tutt'altro, che questa pretesa fragilità in una strignitura circolare delle arterie, non esiste più nella distensione periferica. E per verità se all'arteria di un certo diametro si separino la tonaca esterna e la media, sia sul cadavere, o sia in un animale vivente si vedrà, come notarono già Hunter, Home e Scarpa, che nel primo caso l'interna membrana resiste e non si lacera alle injezioni eseguite con spinta energica, e che nel secondo caso conservasi intatta sotto l'impeto del sangue circolante; ragione questa per cui da Dubois e da altri si è giudicata possibile la formazione degli aneurismi misti. Poscia aggiungeremo, che l'interna membrana delle arterie cede senza rompersi ad una forza estendente a seconda della lunghezza del vaso,

resistendo alla prova in proporzione della di lei spessezza, come accade nelle vene o nelle membrane mucose. Per la qual cosa ognuno già vede, che la fragilità di questa membrana verrebbe a manifestarsi in un genere solo di azione, cioè nella circolare: fenomeno che per se solo desta il dubbio della datane spiegazione.

In fatto ci sembra, che il fenomeno possa meglio ripetersi dalla riunione di molte altre condizioni indipendenti dalla membrana interna delle arterie. Tra queste noi annoveriamo la struttura a fibre circolari attigue della media membrana di questi canali, l'elasticità della medesima, l'aderenza alquanto intima che essa conserva colla interna membrana, la forma rotonda del nastro o cordoncino con cui si pratica la legatura, ed il grado di strignitura, che si dee impiegare per mettere a mutuo contatto le dense ed elastiche pareti di un'arteria. E valga il vero, mentre noi pratichiamo la legatura di un'arteria con un laccio rotondo, questo agisce prima sull'esterna membrana che resiste, poscia s'insinua tra gli spazi delle fibre anellose della seconda membrana, che perciò lacera e separa, finalmente egli cade sull'interna membrana, la quale aderendo alla media non può cedere al laccio senza trovarsi prima fortemente distesa. Intanto l'azione isolata del laccio in un punto di poca estensione, la forza con cui si dee stringere per vincere la resistenza delle pareti arteriose, e la tendenza di queste a repristinarsi nel loro primo stato, fanno sì che l'interna membrana, fosse pure resistente come nelle vene, debba lacerarsi e cedere all'azione del laccio.

Che questa spiegazione possa meritarsi una qualche considerazione si deduce dalle osservazioni seguenti. L'interna membrana delle vene, del condotto toracico dei canali epatici e simili resiste senza lacerarsi all'azione del laccio, sebbene relativamente siino più sottili questi vasi delle arterie. Inoltre se venga separata una porzione d'interna membrana dell'aorta, p. e., o della crurale, e compresa in un laccio proporzionatamente stretto si vedrà, che essa resiste alla compressione circolare del medesimo senza rompersi. Finalmente noi citeremo in proposito l'occorsoci caso nell'ospedale di

Sassari in Sardegna dove per l'amputazione nel terzo superiore della gamba sinistra, stata richiesta da un esteso tumore osteosarcomatoso ulcerato della tibia, trovai in Sebastiano Serra d'Iteri le due tibiali, l'interossea, la peroniera e molti rami anastomotici così dilatati e molli, che lasciando uscire molto sangue al cessare della compressione sulla femorale, ma senza l'impeto arterioso, parevano più vasi venosi che arteriosi. Alla loro legatura il laccio facilmente riusciva a sospenderne l'emorragia. S'infiammò assai il moncone, s'accese la febre con sintomi di pneumonite e periva l'infermo in quinta d'operazione. Alla sezione del cadavere trovai i muscoli della gamba degenerati in una sostanza grassosa, e similmente degenerate tutte le diramazioni della poplitea, e questa eziandio insino al di lei passaggio a traverso del tendine del muscolo grande adduttore della coscia. Allora io presi a stabilire alcune legature su di tali arterie rammollite; e se non eccedevasi nel grado di strignitura l'interna membrana conservavasi intatta. Resta dunque per lo meno assai dubbia dalle cose dette e dalle riferite osservazioni l'ammessa fragilità della membrana interna delle arterie, imperocchè la lacerazione che v'induce il laccio della legatura circolare può ricevere un'altra e ben diversa spiegazione.

Rapporto all' elasticità ed estensività dell'interna membrana dei vasi, esse sembrano più attive nelle di lei porzioni corrispondenti alle vene, ai linfatici ed ai canali escretorii che nelle arterie, dove queste due proprietà sono in vece maggiori nella membrana esterna e nella media. Tuttavia è pure apparente, che l'interna membrana dei vasi cede nelle distensioni periferiche, si allunga nelle longitudinali, e si lascia comprimere da una forza concentrica al loro lume; ma che cessando cotali azioni, anche la membrana di cui trattiamo concorre per parte sua a restituire la naturale configurazione di quella porzione del sistema vasale, e ciò in forza dell'elasticità di cui gode.

Restano finalmente a dirsi alcune nuove analogie tra le membrane mucose e l'interna del sistema vasale, che ottengonsi dall'a-

zione sulle medesime di certi agenti, i quali servono eziandio all'anatomico per distinguere la natura dei tessuti. Noi intanto avviseremo di nuovo, che servirono a confronto dell'interna membrana delle arterie le mucose più sottili del corpo, come quella della pelvi dei reni, degli ureteri od analoghe.

Se in un recipiente di acqua bollente, si affondino contemporaneamente due pezzi separati di membrana vasale e di mucosa tenuti da una pinza sola o da due, si vedono a corrugarsi nell'ugual tempo e nello stesso grado.

Quando in due vasi distinti di vetro si trattino queste due membrane, esattamente isolate dagli altri tessuti, con l'acido nitrico, si osserva che entrambi si corrugano e si addensano, ma più pronta ne è l'azione sulla membrana interna delle arterie.

Replicando l'esperienza nel medesimo modo, ma con l'acido solforico, il fenomeno del corrugamento si ripete in ambi i tessuti, che ne restano alquanto ingialliti. Tuttavia è anche con questo agente più pronto il corrugamento della membrana vasale.

Sottomettendo questi due tessuti all'azione della fiamma di una candela, l'uno e l'altro si corrugano prima, si accartocciano, e quindi abbrucciano con poca o senza crepitazione; non svolgesi fiamma, e riduconsi in un carbone poroso leggiermente più abbondante nella mucosa che nella membrana delle arterie o delle vene.

Essiccati, entrambi si raggrinzano, perdono del loro peso, acquistano un colore più bigio, e manifestano evidentemente molte porosità.

Macerati nell'acqua, si rammolliscono, aumentano di volume e di peso, rendonsi più manifeste le villosità, prendono un colore più bianco, facilmente si scompongono e si convertono in una specie di muco, o di albume incoerente, che lascia precipitare nel fondo del recipiente molti globuli bianchi e separati.

Dal fin qua riferito, se non prendiamo equivoco, ci pare pertanto che con ogni fondamento sia lecito di conchiudere, essere di natura mucosa l'interna membrana del sistema vasale, imperoc-

chè così la dichiarano e le leggi dei tessuti analoghi, e quelle delle modificazioni organiche, e la struttura, e le condizioni indottevi dai processi patologici, e le fisiche proprietà, e le relazioni di questo tessuto con alcuni agenti chimici.

L'utilità di tale nozione è poi per nostro credere di molta importanza così al fisiologo come al patologo. Le simpatie del sistema vasale, frequentissime con la cute e le membrane mucose, potranno trovare più chiara spiegazione, come già spiegansi quelle che egli possiede coi centri nervosi, col nervo gran simpatico, e col sistema muscolare. Per la qual cosa la patologia potrebbe da ciò acquistare nuovi argomenti per rendersi ragione delle relazioni che si manifestano tra l' azione delle membrane integumentali e quella del sistema vasale nell'origine e corso di molte malattie, ma in ispecie delle esantematiche, e di simili altre nozioni relative alle cagioni e metodo di cura delle febbri in particolare.

Intanto noi non daremo termine a questo debole lavoro senza ricordare, che egli è il risultamento di osservazioui replicate con tutta esattezza per lo spazio di quindici anni ogniqualvolta se ne offriva l'opportunità: che dall' anno venti noi insegnavamo nella scuola di Sassari questa organizzazione dell'interna membrana del sistema vasale; e che dall'anno ventinove noi la sosteniamo presso la scuola di quest'Università, dove ogni anno si ripetono le sperienze in prova, le quali essendo state ultimamente replicate nel maggior numero con l'assistenza del sig. Dott. Collegiato Malinverni, incisore di anatomia, non fecero che confermare le osservazioni di prima.

ESSAI CHIMIQUE

SUR

LE BYSSUS DE LA *PINNA NOBILIS*

PAR

LE PROFESSEUR LAVINI

Lu à la séance du 6 avril 1834.

Le byssus (connu en Piémont sous le nom de *gnaccara*) est, comme on sait, un assemblage de filamens, qui paraissent avoir quelque ressemblance avec une aigrette, par lesquels les espèces de mollusques du genre *Pinna* s'attachent aux fonds sablonneux et autres corps dans la mer, de manière à résister aux mouvemens de l'eau : le byssus sert à faire des étoffes très-chaudes et remarquables par leur souplesse.

On trouve des pinnes dans toutes les mers des pays chauds, et jusque dans la Méditerranée, et particulièrement près de la Sardaigne, où l'on trouve la *pinna nobilis*, *muricata*, et l'*oblonga*. Selon Gmelin, les espèces de ce genre sont au nombre de dix-huit; M. de Lamarck cependant n'en compte que quinze; mais en général elles sont assez incomplétement caractérisées.

C'est précisément de la Sardaigne que j'ai reçu une quantité notable de ce byssus, quantité qui fut suffisante pour mes essais.

Cette substance, à ce qu'il me paraît, n'ayant pas été examinée par les Chimistes, j'ai cru devoir faire quelques essais sur sa nature, et les résultats m'ont paru de quelque intérêt, eu égard au grand nombre de corps qui entrent dans sa composition.

J'ai d'abord soigneusement détaché le byssus du pied, par lequel il est attaché à la coquille; je l'ai lavé à grande eau pour emporter la substance saline, qui y adhérait; par le moyen des réactifs j'ai reconnu que les matériaux contenus dans l'eau du lavage étaient parfaitement analogues à ceux de l'eau de la mer, c'est-à-dire qu'ils étaient formés d'hydrochlorate de chaux, de soude et de magnésie, et de sulfate de soude; la petite quantité de matière saline obtenue m'empêcha de reconnaître les autres substances propres de l'eau de la mer, savoir, les hydriodates et les hydrobromates.

Après les lavages, le byssus, dès qu'il fut séché, avait diverses nuances de couleur. Ses aigrettes étaient dans quelques endroits d'un gris foncé ou noirâtre, dans d'autres de couleur mordorée, et quelques-unes étaient presque jaunes.

La force de ses filamens est à-peu-près la même que celle des filamens de la laine de mouton, d'après les expériences comparatives que j'en ai faites.

La couleur de ce byssus, qu'on a dit inaltérable, se comporte avec les divers réactifs de la manière suivante.

Le plomb protoxidé, délayé avec de l'eau de chaux, ne change pas cette couleur en noir, comme celle des cheveux; ce qui prouve que ce byssus ne contient pas du soufre libre, lequel, changé en hydrogène sulfuré, le noircirait.

L'acide sulfurique bien délayé ne change pas notablement la couleur de ce byssus.

L'acide nitrique délayé la fait passer au jaune-rougeâtre.

Ce byssus est un peu décoloré par l'acide hydrochlorique.

L'acide acétique décolore les filamens du byssus sur les extrémités.

La chaux hydratée semble rendre leur couleur un peu plus pâle.

La potasse caustique fait passer les filamens à l'état d'une bouillie.

Ce byssus traité par l'eau bouillante donne par l'évaporation

quelque trace de substance animale de la nature de la gelée, d'une odeur nauséabonde.

L'alcool très-pur, qui avait réagi à plusieurs reprises sur les poils du byssus, abandonna par la distillation et la successive évaporation une substance de nature huileuse d'une certaine densité, très-puante, combustible avec flamme, et qui s'est réduite en charbon de très-difficile combustion; ce charbon cependant a été brûlé en entier sans laisser aucune trace.

L'ammoniaque, qui avait digéré long-tems sur ce byssus, a donné une matière savonneuse puante, mais son tissu n'en avait pas été désorganisé.

Ce qu'il importe le plus de connaître dans ce corps, c'est le résidu salin que l'on retire de sa combustion.

Soumis en effet à la calcination avec de la potasse carbonatée, et porté au rouge dans un creuset, ce byssus présenta les mêmes phénomènes que les substances de nature cornée; les produits en sont du sous-carbonate ammoniacal, de l'huile animale fétide et une substance charbonneuse. Celle-ci lessivée manifesta pleinement le ferro-cyanure potassique par la solution de sulfate ferrique.

Trente-trois grammes de byssus ont éprouvé par la calcination une perte de 29 grammes de substances volatiles. Les quatre grammes de charbon obtenu, calciné à l'air libre dans un scorificatoire à l'objet d'obtenir la cendre, se réduisirent à deux grammes. Cette cendre fournit un gramme et deux-çent milligrammes de substance soluble, et il resta par conséquent une partie insoluble de huit-cent milligrammes.

La substance saline soluble, délayée dans très-peu d'eau et soumise à l'action d'un électro-moteur à douze paires de plaques ordinaires dans un petit appareil convenable, avec l'addition de quelques gouttes d'amidon dissous, présenta les phénomènes suivans. Au moment où le circuit fut mis en action par des conducteurs de platine, on observa au pole positif une nuance violacée bien prononcée, qui disparut en peu de tems; mais elle fut suivie par

un anneau d'une couleur jaune-doré. Soupçonnant qu'après la décomposition d'un hydriodate et l'apparition de l'iode, quelque hydrochlorate se serait décomposé, et que le chlore aurait contracté avec l'iode une combinaison particulière, un chlorure d'iode, auquel on dût attribuer cette nuance jaune-doré, j'ai cru devoir répéter cette expérience en substituant à la substance saline en question une solution de chlorure et d'iodure de sodium dans les mêmes circonstance et appareil; mais il ne parut point d'anneau jaune. J'ai répeté mon essai avec une nouvelle dose de ce sel et la même apparence se renouvella; j'ai pensé alors que cette belle couleur jaune pouvait provenir de quelques bromures, et pour m'en assurer, dès que la nuance eût lieu, je versai dans le petit récipient quelques gouttes d'éther sulfurique, qui se chargea à l'instant de la couleur; je l'ai soigneusement séparé par un tube capillaire, dont j'appliquai l'extrémité à la surface du liquide, ayant soin de ne pas absorber la matière saline limpide; j'ai soufflé les gouttelettes d'éther coloré, emporté par le tube, dans un petit verre, où j'avais versé auparavant quelques gouttes de nitrate d'argent délayé; après quelque temps j'ai obtenu un bromure d'argent qui n'était point soluble dans l'ammoniaque. Ainsi constatée la présence de l'iodure et d'un bromure dans la substance saline soluble retirée de la combustion de ce byssus, il me restait à voir si la base de ces deux substances était le sodium, ou bien le potassium; mais je me suis convaincu par les épreuves convenables que leur base était vraiment le sodium. Au reste la même substance saline soluble contenait aussi de l'hydrochlorate de soude et quelques traces de magnésie; l'acide perchlorique dévoila même quelques légères traces de potasse.

La substance, insoluble dans l'eau, fut traitée ensuite par l'acide hydrochlorique à plusieurs reprises; une petite partie de cette substance refusa de s'y dissoudre; celle-ci était de l'acide silicique. La solution légèrement colorée fut précipitée par l'ammoniaque; le précipité d'une couleur jaunâtre, lavé, fut mis à part, et la

liqueur d'hydrochlorate ammoniacal évaporée à siccité; le residu rougi ensuite au feu de lampe et redissout, manifesta évidemment par le moyen de l'eau de chaux la présence de l'acide phosphorique.

La substance précipitée, bouillie avec de l'hydrate de potasse, montra la présence de l'alumine, la solution étant précipitée par l'acide hydrochlorique.

Après là séparation de l'alumine, j'ai reconnu par les réactifs, dans la solution résidue, l'existence de la chaux, de l'oxide de manganèse et de fer.

Je conclus de mes expériences que ce byssus présente, parmi les différentes substances, la particularité de contenir un nombre extraordinaire de corps simples. En effet, indépendemment du carbone, de l'hydrogène, de l'oxigène et de l'azote, qui y entrent comme parties constituantes de toutes matières animales, ses cendres ne m'ont pas offert moins de douze élémens différens, savoir 1.° l'iode, 2.° le chlore, 3.° le brome, 4.° le phosphore, 5.° le sodium, 6.° le potassium, 7.° le magnesium, 8.° le silicium, 9.° le calcium, 10.° l'aluminium, 11.° le manganèse, 12.° le fer, combinés en différentes manières soit entre eux, soit avec l'oxygène et l'hydrogène etc.

J'étendrai mes recherches sur le byssus du *mythilus edulis*, que notre collègue M. le Professeur Gené m'a fait la faveur de me remettre.

PLANTÆ RARIORES

IN REGIONIBUS CHILENSIBUS

A CLARISSIMO M. D. BERTERO

NUPER DETECTÆ

ET

AB A. COLLA

IN LUCEM EDITÆ

Fasciculus VI.

Exhibitus die 24 augusti 1834.

CAMPANULA.

Lin. gen. ed. Schreb. n. 290. *Spr. syst. n.* 788. *Lam. ill. t.* 123 (Pent. monog. *L.*, Campanulaceae *Iuss. gen. p.* 163. *Alph. DC. monogr. des Campanulacées, Paris* 1830. *Bartl.* ord. nat. p. 152).

Inter innumeras huiusce generis stirpes, nuper a cl. Alph. DC. perbelle illustratas (1) 2-3 tantum crescant in Regionibus Chilensibus, scilicet *C. chilensis* Molin. enumerata a Bertero in Merc.

---

(1) Genus hoc modo comprehendens ex A. DC. *Campanulam*, *Specularium*, *Adenophoram*, *Symphiandram*, *Murschiam*, *Cephalostigam*, *Platycodon*, *Microcadon*, *Wahlembergiam* et *Prismatocarpos*, laudat 245 stirpes.

Chil. n. XIII. p. 599 et ad *Wahlembergiam linarioidem* amandata ab A. DC. l. c. p. 158; *C. Larraini* sub hoc nomine missa ab eodem Bertero ex pascuis sylvaticis collium et montium ins. *Iuan Fernandez*; et *Wahlembergiam fernandezianam* a laudato A. DC. descripta p. 160 sine icone. Valde tamen dubito hanc stirpem eandem esse ac *C. Larraini*, nam comparata cum descriptione Alphonsiana, nonnullos diversos refert characteres; demum *C. gracilis* Forst., varietas conspicua, de qua nulla mentio penes Auctores. Huius igitur sufficiat varietatis phrasim, alterius diagnosim et iconem nondum editam praebere.

LXXX.

C. Larraini Berter. ined. « Caule sublignoso erecto striato *gla-*
» *berrimo* superne paniculato, ramis divaricatis, foliis *sparsis ter-*
» *nisve* omnibus sessilibus ovato-lanceolatis acutis dentatis *glaber-*
» *rimis*, floribus terminalibus paniculatis, laciniis calycinis lineari-
» lanceolatis acutis basi dilatatis *integerrimis* corolla *campanulata*
» semi-5-fida triplo brevioribus, stylo incluso ». Nob. *Wahlembergia fernandeziana* caule sub-lignoso erecto ubique folioso glabro vel *piloso*, foliis lanceolatis acutis serratis glabris vel *pilosiusculis*, tubo calycis glabro ob-conico, lobis *sub-serratis*, corolla *infundibuliformi* semi-5-fida lobis calycinis triplo longiore, capsula ob-conica *A. DC. monogr. p.* 160?

Obs. Ex comparatione utriusque phrasis constat, forsan plantam Berterianam et Alphonsianam ad eandem stirpem pertinere, differunt enim tantum superficie omnimodo *glabra*, lobis calycinis *integerrimis*, corolla *campanulata* in prima; superficie *sub-pilosa*, lobis calycinis *sub-serratis*, corolla *infundibuliformi* in altera. Aliae nonnullae differentiae eruuntur ex descriptione Alphonsiana, folia *alterna* dicit DC., in nostra sunt potius *sparsa* et saepius superiora praesertim *terna*; pedunculos tradit esse *pollicares cauli similes*, in nostra sunt *dimidio breviores* laeves nec *striati*. Vid. tab. XXXV.

LXXXI.

C. gracilis var. ζ *revoluta* Nob. sub *Wahlembergia* A. DC. excl. omnibus varr. Forst. prod. n. 84. (Ad rupium fissuras in montibus editioribus ins. *Iuan Fernandez* Bertero in scheda). Stirps polymorpha, cuius 4 varr. describit cl. A. DC. ex R. Brown. 3 *N. Holl.*, alteram *N. Zeland.* incolas; ad hasce referri non potest planta fernandeziana; caulis est manifeste pilosus, folia superne glabra subtus pilosiuscula margine valde revoluta; pedunculi in typo et varietatibus admodum elongati, in nostra sunt vix 3-lin. longi, stylus exsertus. Ceterum quum in scheda Berteri pro *C. gracili* habeatur, non audeo novam speciem proponere

LOBELIA.

Lin. gen. ed. Schreb. n. 1363. *spr. syst. I. n.* 779. *Lam. ill. t.* 724. (syngen. monog. *L.*, Lobeliaceae *Iuss. ann. du mus.* 18 Bart. ord. nat. p. 150. Campanulaceae *sect.* 2. *Iuss. gen.* p. 165).

Tres *Lobeliae* species enumerat Berterus in Merc. Chil. n. XV. p. 691, scilicet *L. Tupa* Lin., *L. decurrentem* Cav., et alteram sine nomine, quam novam existimat, ac crescere tradit circa *Valparaiso*. De hac uti etiam de *L. cordigera* Cav. semina ipse misit quae non germinarunt. Praeter hasce stirpes aliam legit Peregrinator noster in rupibus maritimis locis humidiusculis (*English-Bay*) ins. *Iuan Fernandez*, quam *rupincolam* dixit in scheda, quamque novam esse ex sequenti nostra descriptione eruitur.

Descriptio.

Planta valde caespitosa diffusa undique glaberrima. *Radix* (annua?) fibrosa repens. *Caulis* herbaceus, procumbens, sarmentosus, geni-

culatus, inferne teres et ad geniculos radicans, superne semiteres demum compresso-alatus, laevis, ramosus, ramis sparsis sub-fastigiatis. *Folia* alterna, approximata scilicet internodiis fere dimidio longiora, erectiuscula, inferiora brevi-petiolata superiora sessilia basi sub-decurrentia, ovato-lanceolata, sub-sinuato-denticulata sc. interdum integra saepius sinubus inaequalibus 1-4 tenuissime denticulatis circumdata, obtusiuscula, 1-nervia, venosa, plana, mollissima. *Flores* axillares, solitarii, raro bini. *Pedunculi* filiformes vix 1-lin. longi. *Calyx* 1-sepalus, ovario adnatus, turbinatus, 2-lin. longus, superne 5-dentatus dentibus minimis acutissimis erectiusculis. *Corolla* 2-labiata dorso longitudinaliter fissa, limbo 5-fido, calyce duplo longior, ex sicco albo-rosea. *Semina* 5 filamentis sub-liberis, antheris in tubum connatis basi barbatis. *Stylus* 1 indusio ciliato sub stigmate 2-lobo instructus. *Capsula* 2-locularis dissepimento utrinque placentifero.

LXXXII.

L. rupincola Berter. ined. « Glaberrima, caule caespitoso basi radicante adscendente ramoso, ramis alatis, foliis omnibus alternis » ovato-lanceolatis sub-sinuato-denticulatis inferioribus petiolatis superioribus sessilibus basi sub-decurrentibus, pedunculis axillaribus solitariis brevissimis 1-floris, capsulis turbinatis laevibus ». Nob.

ARBUTUS.

Lin. gen. ed. Schreb. n. 750 *excl. stirpibus fructu drupaceo. Spr. syst. n.* 1541. *Lam. ill. t.* 366 *f.* 1. (Decand. monog. *L.*, Ericae *Iuss. gen. sect.* 1. *p.* 160, Ericineae Ericea *DC. th. élém. p.* 217. *Bartl. ord. nat. p.* 154).

Arbuti stirpes non memorat Berterus in Merc. Chil., nec ex Auctoribus eruitur regiones chilenses aliquam de hisce pulcherrimis

fruticibus producere, qui rari non sunt in *America* boreali, in *Mexico*, nec non in fretu *Magellanico*; novam attamen stirpem invenit BERTERUS ipse in fruticetis apricis collium et montium ins. *Iuan Fernandez*, quae vulgo *Murtilla* nuncupatur, et ipse *rigidam* appellavit; faciem *Myrti* praesefert, atque accedit *Vaciniis* habitu inspecto, sed numero staminum et fructu supero ad *Arbutum* absque dubio est referenda; fructus autem quum sit reapse baccatus, placentis laminas polyspermas sistentibus, ad novum *Arctostaphyli* genus, in quo fructus drupaceus, seminibus 5 tantum axi centrali adfixis, pertinere non potest.

Descriptio.

Radix deest in specim. *Caulis* arboreus, erectus, teres, rimosus, rufescens, glaber, ramosissimus. *Folia* alterna, approximata, erectiuscula, rigida, coriacea, brevissime petiolata, ovata, 4-lin. longa 2-lata, serrata, margine basim versus subtus paullulum revoluta, acutiuscula, utrinque glabra, superne lucida inferne opaca albidiora ac punctis tenuissimis rufescentibus hinc inde maculata, 1-nervia, reticulato-venosa. Versus apicem ramulorum et in foliorum axillis nascuntur flores pedunculati solitarii quidem sed ex foliorum proximitate speciosum racemum simplicem 3-4-pollicarem constituentes. *Pedunculi* filiformes, foliis fere dimidio longiores, rubicundi, glabri, ante anthesim sub-nutantes demum erecti. *Calyx* inferus 1-lin. longus, glaber, albo-roseus, 5-partitus, laciniis lanceolatis erectiusculis. *Corolla* urceolata calyce duplo longior, albo-rosea, limbo leviter 5-dentato parum reflexo. *Stam.* 10 basi villosiuscula, antheris 2-aristatis apice poris 2 dehiscentibus. *Stylus* brevis, stigmate sub-4-lobo. *Fructus* baccatus levissime granulato-tuberculatus 6-locularis, ruber, pisi communis magnitudinem vix excedens et sic duplo triplove minor quam in *A. Unedone*, stylo persistenti apiculatus, placentis laminas polyspermas sistentibus. *Semina* minutissima oblonga.

LXXXIII.

A. rigida Berter. ined. « Arborea glaberrima, foliis sub-sessili-
» bus ovatis coriaceis rigidissimis serratis acutis margine basim
» versus sub-revolutis, racemis terminalibus foliosis, pedunculis
» elongatis solitariis sub-nutantibus demum erectis ». Nob. Vid.
t. XXXVI.

GONOLOBUS.

R. Br. mem. Wern. soc. I. p. 35. *Spr. syst. n.* 977. Cynanchi *spec. L.* (Pentand. dig., Asclepiadeae Cereaceae *R. Brown*, *Spr.* Asclepiadeae genuinae *Bartl.* ord. nat. p. 202).

Gonolobi genus ab eximio R. Brown. statutum ex variis stirpibus a *Cynancho* diremptis attenta tum structura *coronae gynostemii* in *Cynancho* monophyllae 5-20-loba, in *Gonolobo* annuliformi, cum superficie *folliculi* in illo laevis, in hoc costati, tres praebet distinctas ac novas species e regionibus chilensibus, monente Bertero in Merc. Chil. n. XIV. p. 645. Primam dicit vulgo appellari *Iasmin del Tucuman*, sed quum publici iuris fecit opus illud, eam non invenerat spontaneam, et cultam tantum observaverat in hortis cum fructu et sine flore; alteras autem indigenas indicabat sub nominibus vulgaribus *Voqui* et *Voquicillo*. Binas tantum subinde misit stirpes cl. Auctor utrasque sine nomine specifico, unam tamen cum indicatione nominis vernaculi *Voquicillo*; primam ad *Iasmin del Tucuman* pertinere suadent lobi foliorum inaequales, de qua speciali nota mentionem ipse fecerat, unde *obliquifoliam* appellavi; altera spectat sine dubio ad tertiam ab Auctore enumeratam in citato Merc. Chil., atque pro illa retinui nomen ipsum vernaculum ibi pariterque in scheda indicatum.

LXXXIV.

1. *G. obliquifolius* Nob. « Herbaceus erectiusculus glaberrimus,
» foliis petiolatis oblongis basi oblique cordatis lobis rotundatis
» apice obtusiusculis, umbellis lateralibus paucifloris, pedunculis
» calycibusque villosis, laciniis corollae ovato-lanceolatis obtusis
» erectis calyce duplo longioribus ». (Hab. *Chili Rio Claro*).
Vid. tab. XXXVII.

Descriptio.

Radix deest in specim. *Caulis* herbaceus, erectiusculus, gracilis, versus apicem filiformis ac subinde forsan volubilis, geniculatus internodiis pollicaribus et ultra, teres, laevis, glaberrimus, cinerascens, parce ramosus ramis sparsis gracillimis. *Folia* opposita, petiolata, oblonga, longitudine pollicari cum petiolo, plus minus lata sc. alia lanceolata alia breviora et latiora ut fere triloba adpareant, basi oblique et irregulariter cordata sc. lobis longitudine inaequalibus sed constanter rotundatis, apice saepius obtusiuscula rarius acuta, patentia, margine integerrima, glaberrima, pallide viridia, 1-nervia, reticulato-venosa venis oculis nudis vix conspicuis, plana, membranacea. *Petioli* filiformes, nunc folium subaequantes aut longiores, nunc plus minus breviores. Flores 2-4 in umbellas laterales simplicissimas dispositi; *pedunculus* communis teres folium subaequans rubescens vix villosus; *pedicelli* 2-lin. longi magis rubicundi et villis albis crebrioribus ac longioribus adspersi. *Calyx* profundissime 5-partitus, laciniis lanceolatis 1-lin. longis erectis extus ut pedicelli villosis. *Corolla* rotata 5-partita, laciniis ovato-lanceolatis obtusis erectis calyce duplo longioribus sordide flavis margine pallidioribus. *Corona* gynostemii annuliformis 5-lobata lobis vix distinctis. *Massae* pollinis geminae transversim adfixae stigmate occultatae. *Folliculi* desunt in specim.

LXXXV.

2. *G. Voquicillo* Nob. « Herbaceus humilis caespitosus, foliis » petiolatis oblongis linearibusve basi aequaliter sub-truncato-cor- » datis, umbellis lateralibus sub-multifloris, pedunculis calycibus- » que glabris, laciniis corollae lanceolatis obtusis patentiusculis » calycem parum superantibus ». (Hab. *Chili* in pratis sterilibus collium *Valparaiso*). Vid. tab. XXXVIII.

Obs. Differt a priori, praeter notas allatas, et speciatim aequalitate loborum in foliis, statura valde minori, caulibus caespitosis divaricatis firmioribus, umbellis 5-10-floris, floribus parum minoribus, laciniis corollae atro-sanguineis 1-coloribus.

PHLOX.

Lin. gen. ed. Schreb. n. 839. *Spr. syst. n.* 664. *Lam. ill. t.* 108. (Pentand. monog. *L.* Polemoniaceae *Vent. tabl. II. p.* 398, *Bartl. ord. nat. p.* 122. 188).

Pulcherrimum hocce genus constans 20 circiter stirpibus ex *America* boreali, quarum plurimae modo hortos nostros luxuriantibus floribus exornant, unam tantum laudabat in regionibus chilensibus crescentem sc. *Ph. bifloram* R. et P. fl. per. II. p. 17, dum sollertissimus Berterus aliam detexit in nemoribus arenosis planitiei circa *Cachapual*, eamque enumeravit in Merc. Chil. n. XVI. p. 743 sub nomine *Ph. unidentatae* sine alia indicatione. Novissimam esse, et pro genere valde singularem, certe suadebit sequens illustratio ex plantis siccis ab Auctore communicatis exarata.

Descriptio.

Radix (perennis ?) fusiformis, profunda superne diametro 1-lin., cortice albescente, in fibras capillares patentissimasque sub-divisa. *Caulis* erectus, teres, simpliciusculus seu apicem versus vix ramulosus, pedalis et ultra, diam. 1-lin., laevis, inferne glaberrimus, rubescens, superne viridiusculus ac villis creberrimis brevissimis adspersus. *Folia* alterna (quod speciale in hoc genere); inferiora ovato-lanceolata, in petiolum attenuata, subtus rubescentia uti caulis, superne viridia; superiora gradatim longiora et angustiora, sub-sessilia, reapse lineari-lanceolata, utrinque viridia; omnia erecta, approximata internodiis 2-3-lin. longis eisque triplo longiora, acuta, sub-dentata sc. alia integerrima alia denticulo saepius 1 quandoque 2 rarius 3 acuto erecto uno aliove margine praedita (unde *unidentatam* Berterus illam appellavit, forsan minus apte uti ipse fatetur l. c.), glaberrima, uninervia, plana, membranacea; ex eodem puncto adparent quandoque 1-2 foliola minima integerrima 1-2-lin. longa. Caulis desinit in *corymbum* valde coarctatum suborbiculatum diam. pollicari foliis 5-7 ceteris parum latioribus margine tenuissime ciliatis involucratum, continens 20-25 flores sessiles, quorum singuli referunt 1.° *calycem* profunde 5-partitum, laciniis lanceolatis 2-lin. longis $^1|_2$ latis ad medietatem usque albidis hinc viridibus membranaceis glanduloso-villosis; 2.° *corollam* (ex sicco luteolam) tubulosam, tubo gracillimo versus faucem parum dilatato calyce duplo longiore limbo 5-lobo lobis patentibus ovato- rotundatis diam. 1-$^1|_2$ lin.; 3.° *stamina* 5 sub-inaequalia ad medietatem tubi inserta, inclusa; 4.° *stylum* 1; 5.° *ovarium* minutissimum probabiliter 3-loculare more generis. *Fructus* desiderantur in specimine.

LXXXVI.

1. *Phl. unidentata* Berter. l. c. « Caule herbaceo recto simpli-
» cissimo glaberrimo rubescente demum villosiusculo viridi; foliis
» alternis integerrimis vel 1-3-dentatis, inferioribus ovato-lanceolatis
» subtus rubescentibus, superioribus lineari-lanceolatis gradatim
» longioribus utrinque viridibus; corymbo terminali coarctato in-
» volucrato; floribus sessilibus; laciniis calycinis lanceolatis glan-
» duloso-villosis; corollae tubo elongato, limbo ovato rotundato ».
Nob. Vid. tab. XXXIX.

Obs. Primo intuitu a ceteris huiusce generis stirpibus distinguitur planta nostra foliis alternis, corymbo coarctato indiviso, floribus sessilibus; forsan alterius generis? An ad *Collomiam* Nutt. referenda, et speciatim ad *C. grandifloram* Lindl, cui valde affinis videtur? Dolendum, nec fructum nec ovarium saltem satis faecundum mihi non licuisse attento examini subiicere.

LITHOSPERMUM.

Lin. gen. ed. Schreb. n. 241. *Spr. syst. n.* 582. *Lam. ill. t.* 91. (Pent. monog. *L.*, Asperifoliae nuciferae *Lehm.*, Borragineae asperifoliae *Bartl. ord. nat. p.* 197).

Inter multiplices huiusce generis stirpes (54 ex Spr.) nullam e regionibus chilensibus memorant Auctores, si *L. muricatum* R. et P. (fl. peruv. II. p. 4) excipias, quod ego non vidi, nec enumeratur a Bertero in Merc. Chil. n. XV. p. 690. Equidem ibi refert cl. Auctor *L. apulum* L., sed dubitat, ad aliam stirpem pertinere, quod asserere ausus non est ob defectum speciminum europaeorum = *Seria necessario compararla con la de Europa para conocer su differencia, si es que existe.* = Semina subinde ac perfecta specimina misit de planta chilensi, unde ex comparatione cognovi

illam toto coelo differre a *L. apulo* novamque optimam stirpem constituere quam *chilensem* appellavi.

Descriptio.

Radix perennis, crassiuscula, fibrosa, ramosa, longe excurrens. *Caulis* herbaceus, erectus, sub-fistulosus, 2-pedalis, basi fere digiti minimi crassitie, subinde gradatim tenuior, sub-teres, leviter striatus, piloso-hispidissimus sc. pilis rigidis albidis crebris ½ lin. longis undique exasperatus, ramosus. *Rami* alterni, divaricati, in axillis foliorum solitarii, folioque ipso paullo longiores. *Folia* alterna, remotiuscula sc. internodiis 1-2-pollicaribus, erectiuscula, lineari-lanceolata sc. 1-3-poll. longa 3-lin. circa medium lata, inferiora utrinque acuta superiora basi sub-amplexicaulia, integerrima, punctato-ciliata, aspera, 1-nervia, evenia. *Inflorescentia* spicato-sub-globosa ad apicem ramorum. *Flores* congesti, parvi, vix 1-lin. longi, sub-sessiles, ebracteati. *Calyx* profunde 5-partitus, persistens, laciniis lineari-lanceolatis subulatis carinatis erectis aequalibus extus uti folia punctato-ciliatis asperis intus glabris corollae tubum sub-aequantibus. *Corolla* infundibuliformis, facie pervia, nuda, tubo cylindrico flavescente, limbo flavo breviter 5-fido lobis rotundatis integerrimis vix patentibus. *Stam.* 5 antheris in fauce corollae inclusis. *Styl.* 1-filiformis tubum corollae sub-aequans. *Stigma* obtusum leviter 2-fidum. *Nuces* 4 fundo calycis adfixae distinctae basi imperforatae ovatae muricato-rugosae, sc. rugae variae transversae hinc inde punctis albidiusculis prominulis tectae.

LXXXVII.

L. chilense Nob. *L. apulum*? Berter. Merc. Chil. n. XV. p. 620. (*Chili Rancagua* locis cultis et pascuis collinis). « Caule herbaceo » erecto piloso-hispidissimo ramoso, ramis divaricatis, foliis alter- » nis lineari-lanceolatis utrinque acutis superioribus sub-amplexi-

» caulibus punctato-ciliatis asperis eveniis, spicis terminalibus sub-
» globosis, calyce ebracteato corollae luteae tubum subaequante,
» nucibus muricato-rugosis ». Vid. tab. XL.

Obs. Habitu magis accedit ad *L. officinale* L. quam ad *L. apulum*, sed differt a primo herba undique magis *hispida* pilis *longioribus*, foliis *eveniis*, ac praesertim nucibus *muricato-rugosis* nec *lucidis glaberrimis*. Medium potius tenere videtur inter *L. officinale* et *L. arvense*; sed in hoc *strigoso* nec *piloso-hispido* folia sunt duplo triplove minora, rami *stricti longissimi*, spicae *foliosae elongatae*.

MYOSOTIS.

Lin. gen. ed. Schreb. n. 240. *Spr. syst. n.* 593. *Lam. ill. t.* 91. (Pent. monog. *L.*, Asperifoliae nuciferae *Lehm.*, Borragineae asperifoliae *Bartl. ord. nat. p.* 197).

Praeter *Myosotidem corymbosam* R. et P. fl. peruv. II. p. 5 tres alias stirpes chilenses enumerat Berterus in Merc. Chil. n. XV. p. 702 sine nomine specifico nec alia indicatione, observans tantum, alteram ex illis affinem videri *M. humili* R. et P. Ex speciminibus omnes novas existimo et ideo illustrandas; nomina specifica ex principali differentia inter ipsas desumsi.

LXXXVIII.

1. *M. alba* Nob. *M*...? Berter. l. c. et in scheda (*Chili, Rancagua*). « Caule simplicissimo erecto-villoso; foliis lanceolatis hir-
» sutis integerrimis, radicalibus in rosulam congestis, caulinis al-
» ternis gradatim minoribus; racemo terminali 3-partito ebracteato;
» calycibus 5-partitis sub-sessilibus flavescenti-villosissimis; corollae
» (albae) tubo calycem aequante, limbo patente lobis rotundatis
» integerrimis ». Nob. Vid. tab. XLI.

Descriptio.

Radix herbacea (annua?), fusiformis, crassiuscula, diam. 1/2 lin. circiter, vix nonnullis fibris brevibus praedita. *Caulis* simplicissimus, erectus, teretiusculus, villis tenuissimis ac mollissimis undique adspersus nec asper, altitudine semi-pedali et ultra, diam. 1/4 lin. *Folia* lanceolata, utrinque angustata, sessilia, integerrima, membranacea, plana, scabriusculo-hirsuta, insuper a medio ad apicem villis tenuissimis uti caulis conspersa; radicalia in rosulam pollicarem et ultra congesta, semi-pollicem longa 2-3-lin. lata; caulina alterna, erecta, remota sc. internodiis pollicaribus gradatim sursum breviora. *Inflorescentia* terminalis, racemoso-paniculata, sc. caulis apice 3-partitus ibique ebracteatus, rami seu pedunculi vix semi-pollicares flores 5-7 circiter in spicam sub-congestos gerentes. Unusquisque flos vix ac ne vix quidem pedicellatus constat calyce profunde 5-partito, laciniis lineari-lanceolatis erectis 1-lin. longis undique villis flavescentibus creberrimis tectis; *corolla* hypocrateriformi alba (quod rarissimum in congeneribus), tubo calycem aequante, fauce squamis 5 minutissimis clausa, limbo 5-partito patente, lobis rotundatis diam. 1/2 lin. integerrimis; *genitalia* de more generis inclusa; *nuces* in fundo calycis immaturas in speciminibus ob earum tenuitatem nec in hac nec in sequentibus stirpibus observare potui utrum *laeves* vel *rugulosae*, ex qua consideratione *Myosotidis* genus in duas sectiones ab Auctoribus dividitur.

LXXXIX.

2. *M. linearis* Nob. *M*... Berter. l. c. et in scheda (cum priori).
» Caule simplicissimo erecto villosiusculo; foliis alternis linearibus
» obtusis integerrimis villosis; panicula terminali ebracteata, ramis
» spicatis apice incurvis; calycibus 5-fidis sessilibus sub-secundis

» flavescenti-villosissimis; corollae (flavae) tubo calycem aequante,
» limbo patente lobis rotundatis integerrimis ». Nob. Vid. tab. XLII.

Obs. Differt a priori, praeter characteres allatos, statura undique valde minori.

XC.

3. *M. procumbens* Nob. *M. humili* affinis Berter. l. c. et in scheda (*Chili* prope *Corcolea*). « Caulibus caespitosis procumben-
» tibus filiformibus villosiusculis; foliis sparsis alternisve lineari-lan-
» ceolatis obtusissimis integerrimis ciliatis; spicis sub-simplicibus
» elongatis; calycibus 5 partitis sessilibus secundis, laciniis villosis
» apice flavo maculatis; corollae (flavescentis) tubo calyce breviore,
» limbo sub-clauso ». Nob.

Obs. *M. humilem* R. et P. cui stirpem hanc affinem dicit Berterus, non vidi; sed ex descriptione Auctorum comparata cum planta Berteriana videtur differre foliis *lineari-lanceolatis* nec reapse *linearibus*, vix *ciliatis*, caulibus *villosiusculis* nec *hispidis*, corolla *flavescente* non *alba*. Accedit quoque ad *M. arvensem* Sibth: sed caulibus *prostratis*, villis ciliisque *mollissimis*, corollis *flavescentibus* sub-clausis abunde distincta.

CYNOGLOSSUM.

Lin. gen. ed. Schreb. n. 243. *Spr. syst. n.* 601. *Lam. dict. t.* 92. (Pent. monog. *L.*, Asperifoliae nuciferae *Lehm.*, Borragineae asperifoliae *Bartl. ord. nat. p.* 197).

Cynoglossi genus in recentiori scientiae conditione continens non tam *Cynoglossum*, quam *Omphalodem*, *Mactiam*, *Rinderam* et *Picotiam* quorumdam Auctorum (1), laudat 50 circiter stirpes per

(1) Cons. R. et S. syst. IV. p. IX. X.

orbem sparsas, omnes herbaceas, inter quas tres tantum detectae fuerant in regionibus chilensibus, sc. *C. decurrens* R. et P., *C. pauciflorum* R. et P. et *C. lateriflorum* LAM. (SPR. syst. 1. p. 565. n. 20. 25 et p. 166. n. 30). De prima siluit BERTERUS in Merc. Chi. n. XIII. p. 610. Sed alias enumeravit et insuper de hisce perfectissima specimina misit anno 1829. At anno sequenti insulam *Iuan Fernandez* percurrens strenuissimus viator, inter plures stirpes prorsus Botanicis incognitas, novissimam de hoc genere speciem invenit, quae eo magis pretiosior evadit, quo ab omnibus congeneribus habitu toto coelo aberrat, praesertim caule fruticoso foliisque glaberrimis, res miranda in *Cynoglossis*, immo in maxima *Borraginearum nuciferarum* parte caulem humilem ac folia plus minus hirta gerente, unde rite Botanicorum Princeps illas *Asperifolias* salutaverat; et nisi fructificationis organa rite perpensa omnes *Cynoglossi* characteres genericos praeseferrent, quisque, in ordine naturali, de illa novum genus constitueret. Dolet equidem speciem nostram ramum unicum cum fructificatione, nec fructus perfecte maturos referre; sed mancis ex analogia ac notis in scheda ab Auctore inscriptis supplere conabor.

Descriptio.

Frutex 3-5-pedalis, glaberrimus, ramosus, cortice rimoso cinarescente. *Rami* erecti, rigidissimi, teretes, rimosi, versus basim pennae anserinae crassitie ibique ex foliorum casu cicatricibus latiusculis notati. *Folia* alterna vel sparsa approximata sc. internodiis unguicularibus, erecta, rigidiuscula, elliptica, longitudine 2-pollicari, latitudine circa medium 3/4 poll., versus basim in petiolum planum attenuata, apice sub-acuminata, sc. nonnulla obtusiuscula alia acuta plura in acumen 1-2-lin. longum terminata, margine integerrima, utrinque glabra, tenuissime punctato-scabriuscula, superne intense viridia subtus glaucescentia, 1-nervia nervo prominulo basi dilatato rubescente, parce venosa, membranacea (sempervi-

rentia?). *Panicula* terminalis, spithamaea et ultra, valde ramosa samis corymbosis sc. in ramulos 5-6 sub-aequales divisis, pedunculis villoso-canescentibus; singuli ramuli referunt versus apicem 5-10 flores capitato-sub-congestos brevi et inaequaliter pedicellatos. *Flos* constat calyce 5-partito, laciniis ovato-lanceolatis aequalibus 1/2 lin. longis extus uti pedicelli villoso-canescentibus; *corolla* infundibuliformi saturato-flava, tubo longitudine calycis, fauce fornicibus 5 inter lobos compressis sub-clausa, limbo 5-lobo 1/2 lin. longo patente lobis obtusis; *antheris* 5 sub-sessilibus 2-locularibus versus apicem tubi inclusis subtus fornicibus; stylo 1 columnari villosiusculo, longitudine tubi, stigmate simplicissimo truncato; nucibus 4 basi styli (*columna centrali* Lehm.) adfixis, compressiusculis, basi imperforatis villosiusculis (an maturitate *echinatis*?).

XCI.

C. Berteri Nob. *C.* an sp. nov.? Berter. ined. (in praeruptis sylvaticis montium editiorum ins. *Iuan Fernandez*). « Caule fruti- » coso erecto ramoso glabro, foliis alternis sparsisve ellipticis in- » tegerrimis in petiolum attenuatis sub-acuminatis glabris tenuissime » punctato-scabridis superne viridibus subtus glaucescentibus, pa- » nicula terminali composita ramis corymbosis calycibusque villoso- » canescentibus, corolla calyce duplo longiore, nucibus (imma- » turis) villosis ». Nob. Vid. tab. XLIII.

Obs. Ex allatis satis liquet, stirpem hanc inter *Cynoglossa* esse referendam, etsi a congeneribus valde habitu recedentem; dubium remanet utrum inter stirpes primae sectionis (nucibus *echinatis*) vel secundae (nucibus *urceolatis*) sit enumeranda.

LYCIUM.

Lin. gen. ed. Schreb. n. 343. *exclusis paucis stirpib. Spr. syst. n.* 759. *Lam. ill. t.* 112. (Pent. monog. *L.*, Solaneae bacciferae *Iuss.*, *Bartl.* etc.).

In Merc. Chil. enumeratur *L. chilense* ex Miers., quod crescit in rupestribus maritimis circa *Maypu*, in *Leona*, *Quintero* etc. quodque Berterus asserit non differre a *L. obovato* R. et P. nisi foliorum forma. Cultum in h. Ripul. ex seminibus missis ab Auctore, aliis notis recedere quoque mihi videtur a planta Ruitziana. Idem observavit etiam cl. DC. in *cinq. notic. sur les plant. cult. à Genève* 1833, qui addit, eandem stirpem missam fuisse a cl. Poeppig sub nomine *L. nutantis*. Sed diagnosis Candolleana mihi non videtur satis apta ad differentias praecipuas indicandas, nec in omnibus quadrat cum plantis meis. Novam igitur phrasim propono, et iconem addo.

XCII.

L. chilense Berter. Merc. Chil. n. XV. p. 693. ex Miers. *L. nutans* Poëppig sec. DC. « Caule sub-inermi erecto ramoso, ramis graci- » libus cinereis; foliis alternis sparsisve brevissime petiolatis ovato- » lanceolatis integris vel sub-recurvis tenuissime ciliatis; pedunculis » solitariis 1-floris corollam sub-aequantibus; calycibus regularibus » semi-5-fidis villosiusculis erectis; corollae limbo 5-partito patulo » tubo longiore, laciniis ovato-oblongis; staminibus e fauce exsertis». Nob. Vid. tab. XLIV.

L. inerme, foliis oblongis ciliatis, floribus solitariis, calyce piloso, corolla 5-fida basi externe velutina, staminibus inclusis DC. l. c.

Obs. A *L. obovato* R. et P. fl. per. II. p. 46. t. 183. f. c. differt praesertim caule inermi vel quandoque vix spinuloso nec *spinis rigidis*; foliis *sub-sessilibus* nec patenter *petiolatis*, *ovato-lanceolatis* nec *obovatis*, quandoque *retusis* nec *integerrimis*, aliis *acutis* numquam *obtusissimis*, floribus *sub-erectis* non *nutantibus*, laciniis calycinis *erectis* nec *sub-reflexis*, corollis demum *viridi-luteolis* nec *purpureo-violaceis*. Calyx non est *pilosus* ut in phrasi DC., sed vix *villosiusculus* uti folia; corolla nullibi *vellutina* mihi apparuit; stamina equidem *inclusa* respectu limbi corollae, sed ipsum subaequantia et ideo a fauce *exserta*. Plantae ex seminibus variant caulibus omnino inermibus vel spinulosis, foliis membranaceis vel carnosis. Cultum sub dio in h. Ripul. hyeme perdurat.

PETUNIA.

Iuss. ann. mus. paris. II. p. 214. *t.* 47. *Spr. syst. n.* 652. Nicotianae *spec. Lam. et Lehm.* (Pent. monog. *Spr.*, Solaneae *Bartl. ord. nat. p.* 194. Solaneae Nicotianeae *Colla hb. Pedem.*).

Genus hoc a cl. Iussieno creatum pro 2 stirpibus inter *Nicotianas* a Lam. et Lehm. enumeratis (*N. axillaris* Lam. ill. t. 2287 eadem ac *P. nyctaginiflora* Lehm. nicot. p. 20, et *N. parviflora* Lehm. l. c. p. 21) altera novissima specie adauctum fuit a cl. Miers. (*Petunia viscosa*) monente Bertero in schedis seminum quae nobis humaniter communicavit, et ex quibus perfectissimas plantas obtinui in h. Ripul. Hanc igitur descriptione et icone illustrare opportunum duxi.

Descriptio.

Radix annua, perpendicularis, filiformis, parum fibrosa. *Caulis* herbaceus, erectus, teres, altit. vix dodrantali diam. 1/4 lin., uti tota planta viscosus ac pilis tenuissimis rectis apice glandulosis obtectus, ramosus. *Rami* sparsi, erectiusculi, lineares, simpliciusculi.

Folia sparsa vel opposita, integerrima; inferiora lanceolata, longitudine pollicari et ultra, latitudine circa medium 2-3-lin., erecta, in petiolum longum attenuata, obtusiuscula, uninervia; media lineari-lanceolata, longitudine inaequali, patentia, sub-sessilia, acuta, nervo evanido; suprema linearia, breviora, erecta immo fere stricta, sub-acuminata; omnia exstipulata. *Pedunculi* sparsi sc. quandoque axillares, quandoque laterales in caule et ramis, filiformes, erecti, 1-lin. circiter longi; constanter 1-flori. *Calyx* profunde 5-partitus, campanulatus, persistens; *laciniis* lineari-lanceolatis acutis erectis, pedunculo duplo longioribus. *Corolla* infundibuliformis, ex albo viridis; *tubo* aequali, erecto, calyce duplo longiore; *limbo* brevissimo 5-lobo; *lobis* patentiusculis sub-inaequalibus, laciniis calycinis alterni. *Stam.* 5 intra tubum calycis ibique inserta, libera, inaequalia, *filamentis* capillaribus, *antheris* sub-rotundis. *Styl.* 1 filiformis inclusus, *stigmate* capitato sub-2-lobo. *Caps.* laciniis calycinis basi cincta, apice 2-locularis 2-valvis, valvulis post dehiscentiam paullo retroflexis, polysperma. *Semina* minuta, nigra, globosa, levissime (sub lente) scrobiculata.

XCIII.

P. viscosa Miers. sec. Berter. ined. (*Chili* in sylvaticis sabulosis collium *Quillota*). « Herbacea, undique pilis glanduloso-viscosis » obsita; foliis sparsis oppositisve integerrimis, inferioribus lanceo- » latis petiolatis, superioribus angustioribus sub-sessilibus acumi- » natis, pedunculis 1-floris folio brevioribus, corollae tubo calyce » duplo longiore ». Nob. Vid. tab. XLV.

Obs. Differt praesertim a supra memoratis stirpibus, sc. a *P. parviflora*, caule *erecto* nec *prostrato*, foliis inferioribus *petiolatis* nec *sessilibus*, superioribus magis *angustatis*, corolla *viridescenti* nec *rubra* et valde *longiore*; a *P. nyctaginifolia* foliis *angustioribus*, pedunculis valde *brevioribus* et 1-*floris* nec 3-*floris*, corolla multoties *minori*; ab utraque autem tota planta *glanduloso-viscosa* nec *hirsuta* nec *pubescenti*.

CALCEOLARIA.

Lin. gen. ed. Schreb. n. 39. *Spr. syst. n.* 84. *Lam. ill. t.* 15. (Diand. monog. *L.*, Scrophularinae *sect. II. Iuss.*, Personatae *Spr.* Scrophularinae antirrhineae *Bartl.* ord. nat. p. 171).

Speciosissimi *Calceolariae* generis ob singularem corollae structuram calceolum aemulantis (1) quamplurimae stirpes tum herbaceae cum frutescentes Americam meridionalem et praesertim regiones peruvianas et chilenses exornare monent Auctores ac peregrinatores botanici. Inter chilenses nonnullas enumerat Berterus in Merc. Chil. n. XIII. p. 598, scilicet *C. albam*, *bicrenatam*, *rugosam*, *sessilem* R. et P., *integrifoliam* Bot. reg., *montanam* Cav. et *verbascifoliam* Berter. Alias insuper quamplurimas determinatione difficillimas illuc inveniri tradit, inter quas quatuor sequentes perfectissime exsiccatas mihi communicavit, sed nulla nisi generis ac stationis addita indicatione. De prima, utpote magis distincta,

---

(1) Circa structuram huiusce corollae ingeniosissimam habemus dissertationem cl. Guillemin in Arch. bot. 1833. tom. II. p. 1 et seq. ubi *monstruosam* nec *naturalem* illam esse arbitratur (*monstruosità congeniale*), quin tamen causam talis aberrationis tribuere valeat. Equidem corollam irregularem ferunt *Personatae* et *Labiatae*, inter quas pleraeque didynamae, nonnullae diandrae; in istis, et sic in *Calceolaria*, defectus 2 staminum constans adparet atque *normalis*, inclusis etiam illis ubi aliorum duorum rudimenta non extant; attamen in omnibus generibus eorundem ordinum, in quibus tanti valet corollae structura, hanc eandem formam constanter retinere cernimus; si autem quandoque occurrit loco corollae irregularis plus minus regularem illam observare, quod *Peloriae* nomine venit, id abortui tribuendum, potius quam *reditum ad typum primitivum* in hocce phaenomenon supponere: si frustra de eo quaerimus, uti in nostra specie, phisiologicam causam, si accidentalis et rarissimus reditus ille adparet, qua ratione licebit exceptionem in regulam convertere naturae facta pro infecta habere? Haec nulla genera constituit, species procreat ut perpetuam habeant inter se similitudinem, generationis modum, proprietates: si nonnulla genera *naturalia* laudamus, id lato modo dicimus ad indicandum, eadem plures species continere quae certos characteres florales praesertim similes praeseferunt, non quia natura ipsa de generibus curet. *Peloria* igitur aberratio est et extat.

illustrationem omnibus, pro viribus, numeris absolutam vobis exhibere satagam; ceteras sola phrasi et observationibus notabo.

XCIV.

1. *C. ferruginea* Nob. non Cav. *C.....*? Berter. in scheda. « Caule » suffruticoso elato glabro rigido ramoso; foliis oppositis lanceolato-» linearibus obtusiusculis in petiolum attenuatis obtusiuscule denti-» culatis superne glabris inferne ferrugineis reticulato-venosissimis » lacunosis, panicula terminali laxa ramis sub-corymbosis, pedun-» culis 1-floris ». Nob. (tab. XLVI).

Descriptio.

Radix deest in specimine. *Caulis* suffruticosus, erectus, 2-pedalis, pennae anserinae crassitie, teres, glaber, rigidus, rimosus, ramosissimus. *Rami* oppositi vel sparsi, striati, sub-tetragoni. *Folia caulina* opposita, approximata, erecta vel patentiuscula, lanceolato-linearia, basi in petiolum attenuata, apice acutiuscula, pollicaria et ultra, 3-4-lin. lata, apice obtusiuscula, denticulata dentibus brevissimis obtusis vel rarius sub-integerrima, superne viridia glabra inferne ferruginea, penninervia nervo principali praesertim prominulo, reticulato-venosissima, lacunosa; insuper ex axillis foliorum nascuntur folia 5-7-fasciculata illis duplo triplove omnibus partibus minora ceterum conformia quandoque in ramos abeuntia. *Folia ramea* caulinis parum minora, valde distantia, patentissima, opposita sine foliorum minorum additione, sessilia immo versus ramorum apicem sub-amplexicaulia. Rami ibi subdividuntur ac amplam *paniculam* palmatam constituunt inferne in ramulos oppositos divisam superne plerumque in ramulos ternos terminatam; ramuli cuncti foliis patentissimis ceterum foliis rameis simillimis suffulti adparent; sunt autem lineares 2-pollicares glaberrimi apice corymbosi; unusquisque corymbus 3-5 pedunculos refert 2 circiter li-

neas longos plerumque in pedicellos totidem breviores uniflores divisos. *Calyx* 4-partitus, laciniis aequalibus ovatis sc. 1-lin. longis ¾ latis glabris viridibus. *Corolla* 2-labiata, tubo vix ullo, labiis inflatis rotundatis integerrimis concavis, inferiore duplo maiore superioris ambitum fere tegente unde illa orbicularis adpareat, diam. 2-lin. circiter, saturate flava. *Stam.* 2 inclusa aequalia. *Filamenta* ad latus tubi versus labium superius inserta. *Antherae* 2-loculares loculis divaricatis altero interdum sterili. *Ovarium* ovatum ante anthesim villoso-glutinosum demum glabrum, glutinosum. *Stylus* obliquus filiformis staminum longitudine. *Stigma* simplex. *Capsula* ovato-conica, glabra, calyce persistente suffulta, 2-locularis, septicido-2- valvis, valvis 2-fidis, placentis septo adnatis. *Semina* numerosa, parva, sulcato-angulata.

Obs. Affinis videtur *C. salicifoliae* R. et P., sed non *viscosa*, folia *lineari* non *ovato-lanceolata*, subtus *ferruginea* nec *cinerea*, caulis *paniculatus* pedunculis 1-*floris* nec simpliciter *pedunculis geminis*. *Ferrugineam* dixi, stirps enim eiusdem nominis a Cav., a nostra valde diversa, pertinet ad *C. rosmarinifoliam* Lam. antiquiorem. Habitat in saxosis humidis collium *Valparaiso*.

XCV.

2. *C. Berteri* Nob. *C. sessilis* ...? Berter. in scheda. « Caule » suffruticoso erecto ramoso glabriusculo, ramis strictis, foliis op- » positis ovato-lanceolatis in petiolum attenuatis acutis serratis gla- » bris subtus pallidioribus, paniculis terminalibus ramis sub-corym- » bosis » Nob.

Obs. Accepta sub nomine *C. sessilis* cum dubitationis signo, quandam cum ea habet affinitatem, sed reapse differt foliis in *petiolum* attenuatis, nec *sessilibus semi-amplexicaulibus*, non *rugosis* etsi *reticulato-venosis*, non *incanis* sed *viridibus* inferne pallidiusculis, inflorescentia reapse *paniculata*. Habitat *Rancagua*.

XCVI.

3. *C. nitida* Nob. *C....?* Berter. in scheda. « Caule suffruticoso » erecto ramoso diffuso glabro, ramis striatis, foliis oppositis ses- » silibus nitidis ovato-lanceolatis inferioribus et caulinis remote ser- » ratis superioribus integerrimis, panicula terminali laxa foliosa » ramis sub-corymbosis ». Nob.

Obs. Differt a priori, cum qua communem patriam habet, praeter characteres allatos, panicula breviori et magis laxa, ac floribus paullo minoribus.

XCVII.

4. *C. salicifolia* Nob. non Pers. *C....?* Berter. in scheda. « Caule » fruticoso rigidiusculo ramoso lana demum decidua, foliis oppo- » sitis sub-sessilibus ovato-lanceolatis basi dilatatis sursum attenuatis » obtusiusculis serrulatis superne glabriusculis inferne cinereo-pu- » berulis cum foliis 5-6 linearibus commixtis, panicula terminali » sub-simplici foliosa, pedicellis 1-floris ». Nob.

Obs. A ceteris prima facie distinguitur foliorum dispositione, quorum 2 valde maiora opposita, 5-6 linearia duplo breviora inae- qualia fasciculata inter illarum axillas in ramos non abeuntia. *C. salviaefolia* Pers. omissa a Spr. eadem est ac *C. rugosa* R. et P.

CUMINIA.

Colla (Labiatae Nepeteae).

Fruticem accepi a Bertero lectum in insula *Iuan Fernandez* mense maii 1830 sub nomine *Phytoxidis acidissimae* Molin. cum dubitationis signo, addita simpliciter in scheda sequenti observa- tione: = *genus omnino diversum videtur.* = Reapse, quamvis

manca sit MOLINÆ descriptio de sua *Phytoxyde* (quam numquam vidi), habitus tamen stirpis Berterianae, et nonnulli fructificationis characteres, satis demonstrant ad aliud genus quam ad *Phytoxydem* illam pertinere; et primum circa habitum folia sunt in *Phytoxyde* sub-sessilia, in nostra patentissime petiolata; in illa lanceolata denticulata scabra, in hac elliptica argute serrata glabra; inflorescentia in nostra axillaris equidem sed sub-corymbosa Ad characteres genericos quod spectat, planta BERTERI quadrat in calyce cum stirpe MOLINÆ, sed corolla non prorsus *ringens* ut in *Phytoxyde*, immo sub-aequalis et vix 2-labiata, labio superiore parum productiore 2-lobo nec *abbreviato emarginato*, infer. 3-lobo lobis omnibus *integris* nec lateralibus *pinnatifidis*. Hasce aliasque differentias sequens illustratio demonstrat.

Descriptio.

Radix deest in specimine. *Caulis* fruticosus, solidus, erectus, rigidus, teretiusculus, glaber, tenuissime striatus, cortice fusco-rubescente, ramosissimus, inferne nudus, et foliorum cicatricibus exasperatus, superne crebre foliatus. *Rami* sparsi. *Folia* opposita, approximata sc. internodiis vix 2-lin. longis, erectiuscula, petiolata, elliptica, 1-poll. longa $^1|_2$ circa medium lata, integra, argute ac breviter serrata, utrinque acuta, glabra superne intense viridia inferne pallidiuscula, nervosa sc. nervo medio patente lateralibus pennatis parum conspicuis, valde oculis armatis reticulato-venosa ut fere lacunosa adpareant, plana, membranacea. *Petioli* compressiusculi, 2-lin. longi, angustissimi, albescentes, ad insertionem gibboso-incrassati ibique uti rami fusco-rubescentes. *Stipulae* nullae. *Flores* ebracteati in corymbos parvos axillares sub-sessiles folio breviores a medio ad apicem ramorum dispositi. *Calyx* tubulosus, glaber, membranaceus, regularis, 5-fidus, laciniis aequalibus acutis, 1-lin. et parum longior. *Corolla* monopetala, hypogyna, tubulosa, extus villosa, sub-irregulariter 5-fida seu 2-labiata, sc. tubus calyce

duplo longior, limbus brevis labio superiore sub-erecto 2-lobo lobis rotundatis, inferiore 3-lobo lobis aequalibus oblongis obtusis. *Stamina* 4 intra tubum eoque breviora, didynama sed sub-aequalia, sc. 2 vix longiora approximata, 2 lateralia distantia. *Filamenta* versus basim villosissima superne nuda filiformia. *Antherae* 2-lobae, lobis divaricatis. *Ovaria* 4 monosperma in fundo calycis, basi mediante stylo connexa, ovulis erectis. *Stylus* 1 filiformis e receptaculo ortus staminibus longior et corollae tubum sub-aequans. *Stigma* 2-fidum laciniis arcuatis sub-inaequalibus. *Caryopsides* (semina nuda L.) ob immaturitatem satis determinare haud potui, praesertim si omnes perfectae, aut una alterave abortiens uti saepe in *labiatis* occurrit. Color corollae exsiccatione evanuit, sed videtur lilacinas.

Character essentialis genericus.

» *Calix* tubulosus regularis 5-fidus. *Cor.* tubulosa sub-bilabiata, » labio supero productiore 2-lobo lobis rotundatis, infero 3-lobo » lobis oblongis aequalibus. *Stam.* intra tubum, media sub-longiora » approximata, lateralia distantia. *Filamenta* basi villosa. *Antherae* » 2-lobae lobis divaricatis. Stylus corollam sub-aequans ».

Obs. Genus hocce dixi in memoriam solertissimi botanici nostratis Hugonis Cumini qui specimina fungorum vallis *Pisii* diligentissime legit, determinavit, ac publici iuris fecit an. 1805.

Species.

XCVIII.

C. fernandezia. « Caule fruticoso, foliis petiolatis ellipticis argute » serratis glabris subtus pallidiusculis, floribus axillaribus sub-co- » rymbosis, corymbis sub-sessilibus folio brevioribus ». Vid. tab. XLVII.

Teofila Colla dis. e lit. | Lit. di M.^te Ajello e Doyen

Campanula Larraini.

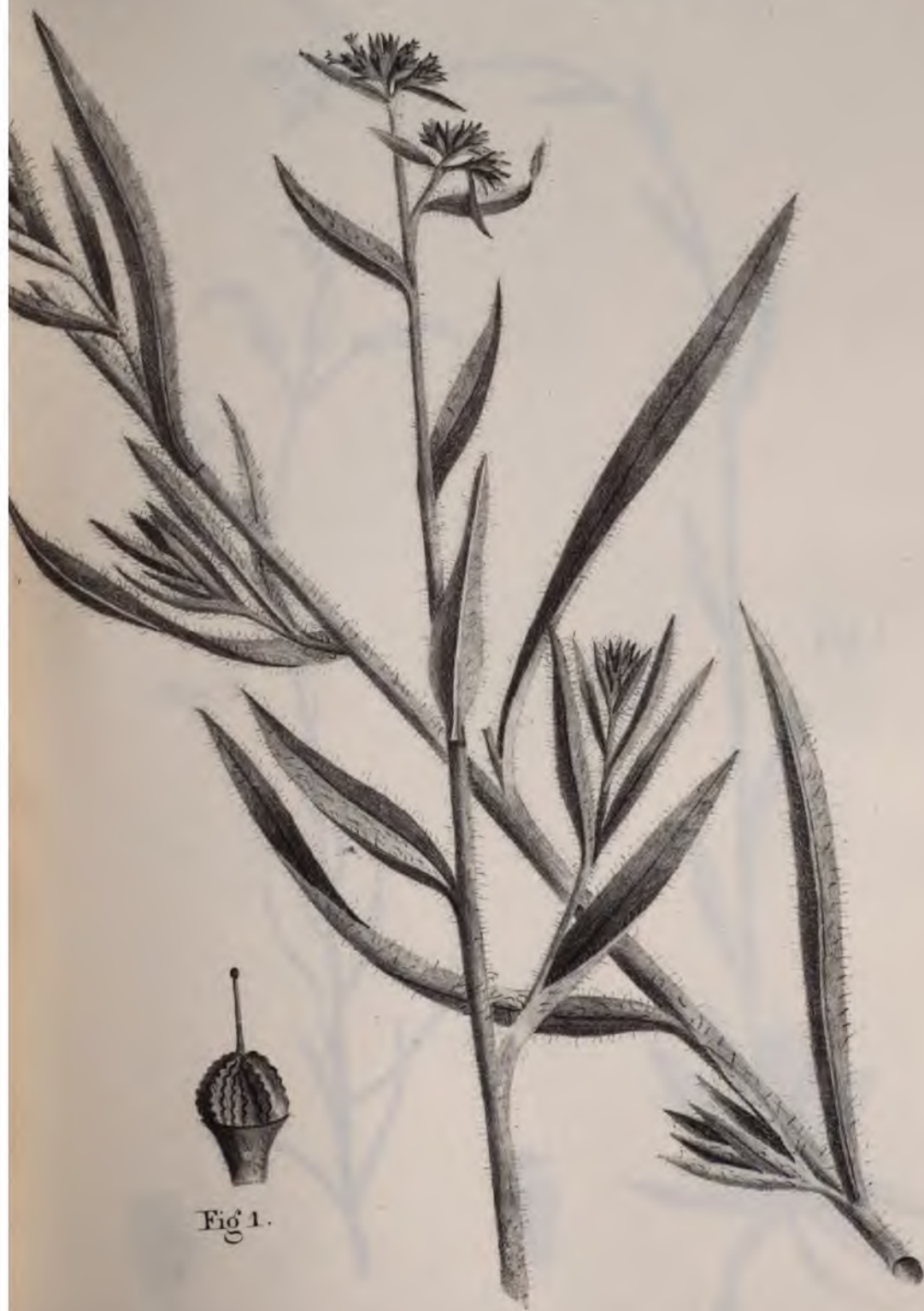
Arbutus rigida.

Gonolobus obliquifolius.

Gonolobus Voquicillo.

Teofila Colla dis e lit. Lit. Ajello e Doyen.

Phlox unidentata.

Phlox unidentata.

Lithospermum chilense.

Lit. M. Ajello e Doyen.

...cilla dis. e lit.

Fig. 2.

Fig. 1.

a

a

Teofila Colla dis. e lit.

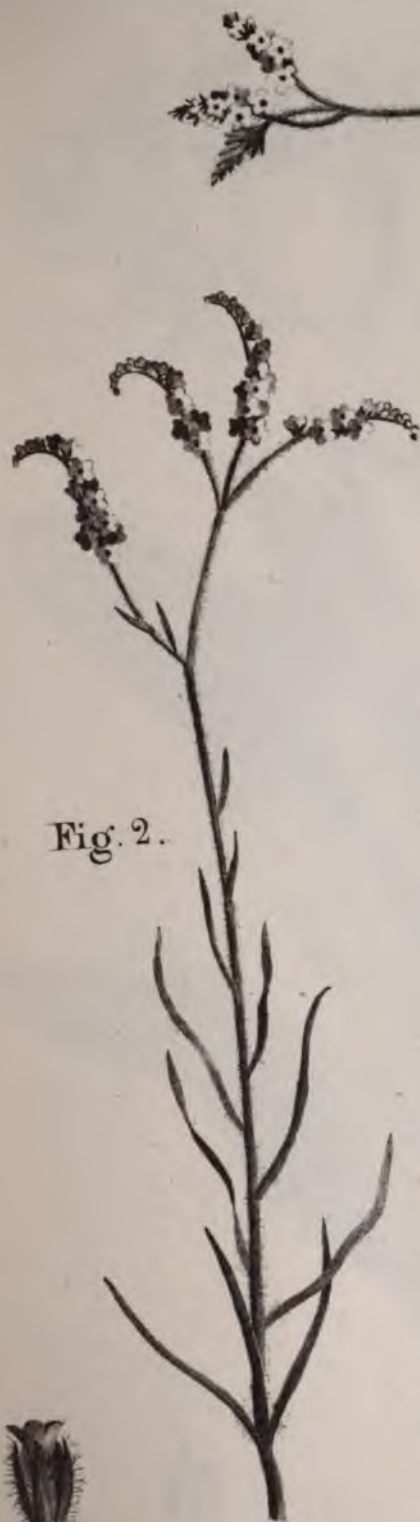
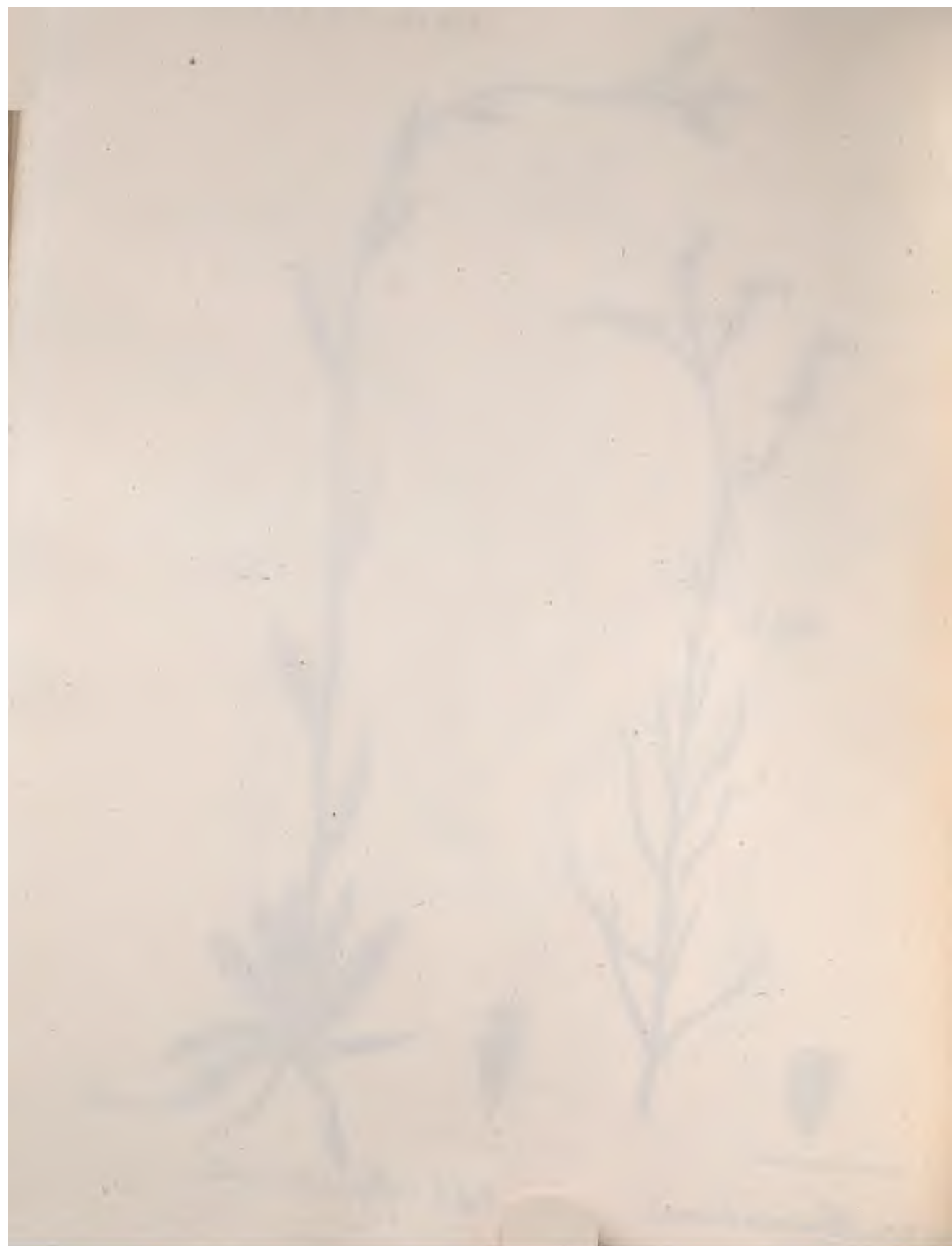
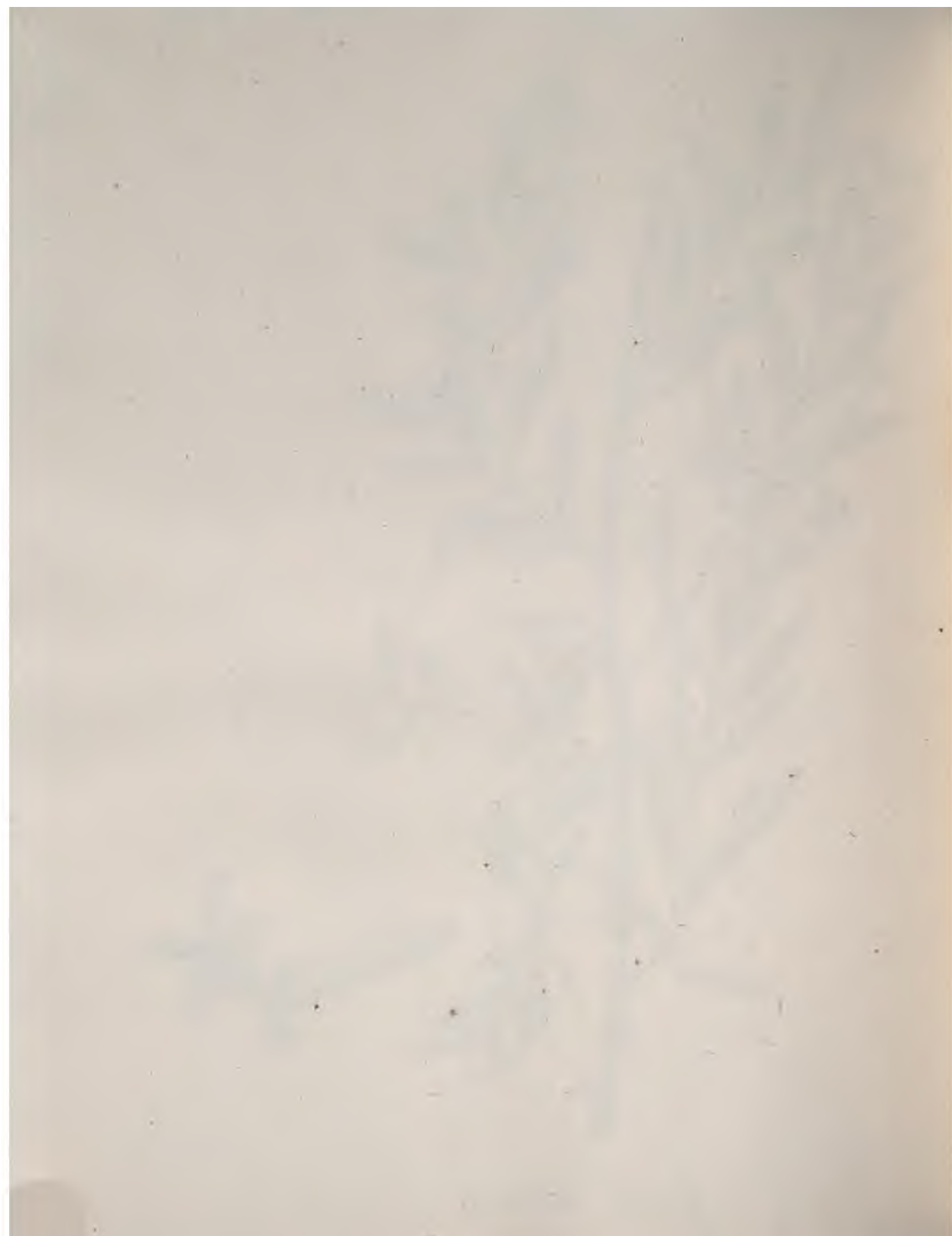
Lit. Agello e Doyen.

g. 2. *Myosotis linearis*

Fig. 1. *Myosotis alba.*

Lit. M. Ajello e Doyen

Cynoglossum Berteri.

pag. 142. Tab. XLIIII.

a.

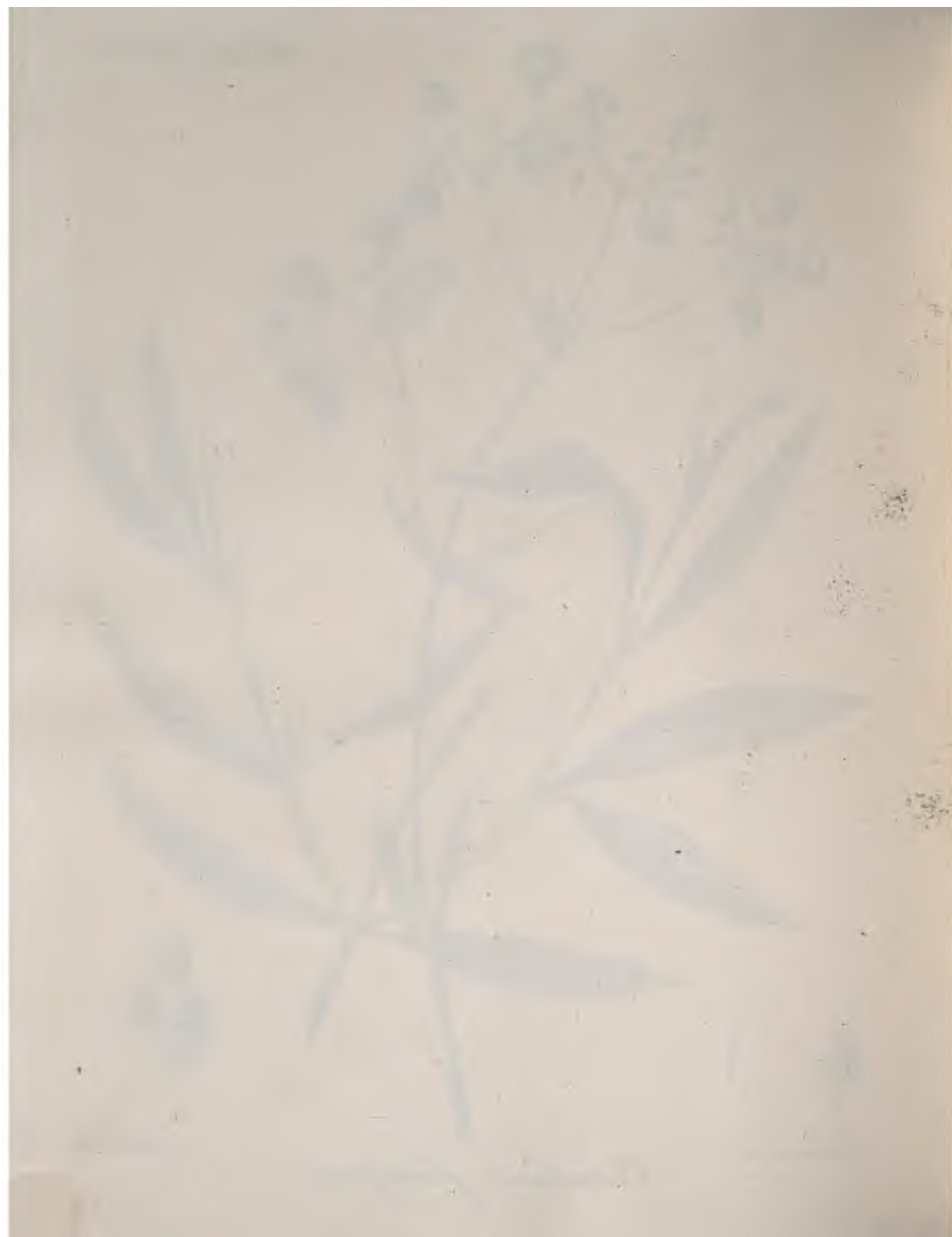
Colla dis. e lit.

Lit. di M. Ajello e Bogen.

Lycium chilense.

Teresa Colla dis. e lit. — Lit. di Mle Ajello e Doyen

Petunia visi

pag. 142. Tab. XLVI.
c
a
b
Teccophila Colla dis. e lit.
Lit. di M.lle Ajello e Doyen
Calceolaria ferruginea.

Teccophila Colla dis. e lit.

Lit. di M.te Ajello e Boyen

Cuminia Fernandezia.

OSSERVAZIONI GEOLOGICHE

SULLA VALLE DI SUSA E SUL MONTECENISIO

DEL PROFESSORE ANGELO SISMONDA

Lette nell'adunanza del 14 dicembre 1834.

Volendo l' Eccellentissimo Magistrato sopra gli studii dimostrare agli Amministratori del giardino delle piante di Parigi, quanto siagli giunta grata la collezione di esemplari de'terreni dei contorni di quella Capitale , da essi inviata in dono al Regio Museo torinese, mi diede l'onorevole incarico di formare, e di inviare loro in modo di ricambio la raccolta delle roccie della valle di Susa e del Montecenisio. Col libro alla mano del celebre descrittore delle Alpi, De Saussure , io visitai tutte quelle giogaie di monti, e più di una volta mi avvenne di ritrovare delle roccie non vedute da quel dotto. Io feci inoltre alcune osservazioni intorno alla posizione delle roccie , ed a certe particolari alterazioni che alcune di esse provarono nei punti di contatto con altre roccie di origine plutoniana; le quali , perchè mi sembrano di natura tale da potere in parte rischiarare le questioni teoriche della loro formazione, vengono da me sottoposte al savio giudizio della Reale Accademia.

Per amor di chiarezza e di brevità, io divido la mia relazione in due parti. Nella prima descrivo le roccie che si trovano in quelle montagne; nella seconda parlerò della loro soprapposizione, che

renderò più chiara con disegni: nella seconda parte verrò esponendo di quando in quando alcune mie idee teoriche relative alla formazione ed all'alterazione di queste roccie medesime; lasciando che i dotti ne facciano quel conto di cui le crederanno meritevoli.

PARTE PRIMA.

Partendo da Torino, dopo le piccole colline di Rivoli, che De Saussure chiama terziarie, ma che sono per intiero formate dal terreno di alluvioni antiche, come diremo altrove, s'incontrano le montagne proprie della valle di Susa. Le prime, tanto a destra che a sinistra della Dora, sono di serpentina di colore verde-chiaro, ed assai tenace. Questa roccia, nella montagna della Sacra di S. Michele, e in quella del Mussineto, contiene piccole lamelle di diallagio bigio qua e là disseminate. Gli Italiani chiamano questa roccia *Gabbro*, ed il sig. Brongniart *Ofiolite diallagica*.

L'ofiolite diallagica al N. O. del Mussineto è attraversata da vene, che corrono in senso assai variato, di selci resiniti, che gli abitanti chiamano *pietre bianche*. L'apparenza n'è molto variata secondo che sono più o meno alterate dagli agenti atmosferici, i quali facilitano la perdita dell'acqua loro d'idratazione; del che mi sono accertato mediante alcuni facili saggi chimici sulle medesime istituiti.

L'ofiolite attorno alle selci si decompone assai facilmente, e si risolve in terriccio verde, che l'azione prolungata dell'aria atmosferica cambia in rossiccio. Parmi che si possa spiegare questo fenomeno colla teoria ultimamente pubblicata, dal sig. Becquerel, intorno alle alterazioni delle roccie tanto nella superficie, che nell' interno delle montagne. Non solamente questa alterazione succede nell'ofiolite che avvicina le selci resiniti, ma occorre eziandio, sebbene in grado minore, per tutta la lunghezza delle montagne ofiolitiche che hanno il loro pendio rivolto al Sud. I vegetali non prosperano in queste montagne, dimodochè si presentano all'osservatore

intieramente aride, e ricoperte da un terriccio rosso, che in qualche sito è giallo per causa dell'acqua che vi sta combinata coll' ossido di ferro. Questa sterilità che si osserva in quasi tutte le montagne di serpentino, e fa chiamare questi monti dagli abitanti dei contorni, *montagne nude*, pare cagionata dalla terra magnesiaca che con qualche abbondanza trovai fare parte del terriccio; e la quale come è noto impedisce, ove è dominante, ai vegetali di prosperare e di riprodursi.

Alla distanza di circa due miglia e mezzo dal Mussineto, e propriamente dove corre il piccolo rivo detto l'*acqua rossa*, l'ofiolite diallagica scompare ed in vece di questa avvi la serpentina verdognola, e compatta, la quale, a non grande distanza, assume la struttura scistosa. Siccome la serpentina, a cagione di questa struttura, si lascia con tutta facilità dividere, così viene dagli abitanti di quelle montagne messa a profitto per coprire le loro abitazioni.

Nel discendere dalla Parrocchia di Celle a Condove, passando per S. Biagio, vedesi un'altra roccia a base di talco con struttura scistosa. Vi si osservano sparsi per entro cristalli di felspato bianco, che in alcuni siti si mostra leggermente verde. Seguitando per qualche tratto questa particolare roccia, si trova che il talco diventa meno carico di colore, pigliando una struttura scistosa meglio determinata; e che il felspato non ha più un'apparenza vitrea; lo che non si nota nella parte più inferiore, ossia dove questa roccia è in contatto colle ofioliti. Frequentemente questo steascisto è percorso da vene di epidoto ora verde, ed ora verde-giallo, le quali di preferenza si mantengono nelle parti di esso più inferiori. Masse considerevoli ne furono vedute dal sig. De Saussure sulla cima della montagna dove sta posto il Santuario di S. Michele. Quel dotto chiamò questa roccia *variolite tenera*, la quale noi, attenendoci alla nomenclatura del Brongniart, nominiamo *steascisto porfiroideo*.

Questo steascisto si mostra ancora al di là dal villaggio di Mocchie, ma alquanto carico di felspato; verso Frassineto si confonde col gneiss, il quale vi sta sopra adagiato (V. fig. 1) in strati

potentissimi. Finchè questo gneiss è in contatto, o a piccola distanza dello steascisto, contiene esili filetti di una sostanza nera, che ho riconosciuto per tormalina; ma a qualche distanza la tormalina si confonde col felspato, al quale dà una leggiera tinta bruna. Non presentasi già sempre questa roccia con una stessa tessitura; mentre negli strati che ricoprono lo steascisto direttamente, il quarzo ed il felspato sono a grani alquanto minuti e talmente confusi insieme che distinguere non si possono a occhio nudo; questa confusa mescolanza dei componenti della roccia non esiste in quella parte di essa che è posta più superiormente, dove i componenti sono perfettamente distinti, e separati come si osserva in quello che s' incontra nel discendere da Frassineto per venire a Borgone. Merita, giacchè siamo sul proposito, di essere notato che la struttura di questo gneiss, ed il volume dei cristalli di felspato ch'esso contiene lo fanno riferire alla varietà che Brongniart chiama *porfiroideo*. In questa varietà di gneiss scomparisce affatto la tormalina, che costantemente si osserva in quello che giace più inferiormente. Esistono cave di questa pietra su' varii punti della valle di Susa; epperciò tutte le varietà mineralogiche di essa si trovano essere artificialmente intaccate, ed estratte. La cava aperta all'O. N. O. del piccolo villaggio di Vilarfochiardo ha somministrato le ottime pietre che servirono pel ponte che in questa valle si è ultimamente costrutto sulla Dora; essa è collocata nel gneiss inferiore, e la tormalina nera che racchiude, non poca bellezza vi aggiunge a questo gneiss allorchè è lavorato. Quella che è tra S. Jorio, ed il sito detto la Giaconera è posta nella varietà di gneiss porfiroideo.

Non molto di là da Borgone il gneiss si mostra meno carico di felspato, e più micaceo. Giunto al villaggio di S. Didero il felspato scompare quasi intieramente e la roccia si converte in micascisto bruno. In poco tratto di strada questa roccia dà a vedere varii cambiamenti nella proporzione, e nel colore de' suoi componenti; ma e perchè li credo di poca importanza, e perchè non voglio uscire dai limiti che in questo lavoro sonomi proposto, non mi farò

a descriverli; però non debbo passare sotto silenzio che vicino a Berzolo il micascisto diventa alquanto calcareo, e che finisce quindi per confondersi col calcareo (V. fig. 1) che non lungi di là esiste nella massima abbondanza.

Prima di procedere più avanti merita di essere avvertita una particolarità, ed è che il calcareo sta separato dallo scisto, mediante un sottile straticello di una sostanza gialla argillo-calcarea, la quale in varii punti della valle ne tramezza le grandi masse.

Il calcareo in contatto di questa sostanza argillosa alterata è giallognolo con entro numerosissimi piccoli punti rossicci, i quali si giudicherebbero cagionati da piriti di ferro decomposte. Talvolta contiene sottili laminette di talco verde-chiaro. La sua struttura è granosa. A questo calcareo di Berzolo succedono quelli più o meno bianchi di Cianocco, Bussolino, Foresto, ecc., i quali hanno la loro struttura perfettamente saccaroidea, e sono sparsi nel loro interno di pagliette micacee; la quale sostanza alcune volte si trova abbastanza abbondante per poter dare ai suddetti calcarei il nome di *cipollino*.

Ommettendo intieramente di far parola di molte varietà di calcarei ch'esistono in essa valle, perchè non apporterebbero maggiore schiarimento ai fatti geologici che importa conoscere, mi accingo a fare parola di alcuni pochi filoni di dolomia che sono stati da me osservati in questa formazione. Il più considerevole di questi si trova poco prima di giungere a Berzolo. Esso è formato da una dolomia bigia, ed alquanto micacea, la quale attraversa il calcareo in filoni conici e serpeggianti. Un fatto, che per quanto io penso vuol essere attentamente considerato dai Geologi, si è l'alterazione del calcareo al contatto della dolomia, la quale alterazione non consiste semplicemente in un cambiamento di struttura del calcareo; ma si estende ben anche alla composizione di esso, perchè il calcareo più vicino a questi filoni è alcun poco magnesifero.

Al N. N. O. di Bussolino il calcareo è stato penetrato dalla serpentina, e così si formò la roccia calcareo-serpentinosa, che Brongniart

potentissimi. Finchè questo gneiss è in contatto, o a piccola distanza dello steascisto, contiene esili filetti di una sostanza nera, che ho riconosciuto per tormalina; ma a qualche distanza la tormalina si confonde col felspato, al quale dà una leggiera tinta bruna. Non presentasi già sempre questa roccia con una stessa tessitura; mentre negli strati che ricoprono lo steascisto direttamente, il quarzo ed il felspato sono a grani alquanto minuti e talmente confusi insieme che distinguere non si possono a occhio nudo; questa confusa mescolanza dei componenti della roccia non esiste in quella parte di essa che è posta più superiormente, dove i componenti sono perfettamente distinti, e separati come si osserva in quello che s' incontra nel discendere da Frassineto per venire a Borgone. Merita, giacchè siamo sul proposito, di essere notato che la struttura di questo gneiss, ed il volume dei cristalli di felspato ch'esso contiene lo fanno riferire alla varietà che Brongniart chiama *porfiroideo.* In questa varietà di gneiss scomparisce affatto la tormalina, che costantemente si osserva in quello che giace più inferiormente. Esistono cave di questa pietra su' varii punti della valle di Susa; epperciò tutte le varietà mineralogiche di essa si trovano essere artificialmente intaccate, ed estratte. La cava aperta all'O. N. O. del piccolo villaggio di Vilarfochiardo ha somministrato le ottime pietre che servirono pel ponte che in questa valle si è ultimamente costrutto sulla Dora; essa è collocata nel gneiss inferiore, e la tormalina nera che racchiude, non poca bellezza vi aggiunge a questo gneiss allorchè è lavorato. Quella che è tra S. Jorio, ed il sito detto la Giaconera è posta nella varietà di gneiss porfiroideo.

Non molto di là da Borgone il gneiss si mostra meno carico di felspato, e più micaceo. Giunto al villaggio di S. Didero il felspato scompare quasi intieramente e la roccia si converte in micascisto bruno. In poco tratto di strada questa roccia dà a vedere varii cambiamenti nella proporzione, e nel colore de' suoi componenti; ma e perchè li credo di poca importanza, e perchè non voglio uscire dai limiti che in questo lavoro sonomi proposto, non mi farò

a descriverli; però non debbo passare sotto silenzio che vicino a Berzolo il micascisto diventa alquanto calcareo, e che finisce quindi per confondersi col calcareo (V. fig. 1) che non lungi di là esiste nella massima abbondanza.

Prima di procedere più avanti merita di essere avvertita una particolarità, ed è che il calcareo sta separato dallo scisto, mediante un sottile straticello di una sostanza gialla argillo-calcarea, la quale in varii punti della valle ne tramezza le grandi masse.

Il calcareo in contatto di questa sostanza argillosa alterata è giallognolo con entro numerosissimi piccoli punti rossicci, i quali si giudicherebbero cagionati da piriti di ferro decomposte. Talvolta contiene sottili laminette di talco verde-chiaro. La sua struttura è granosa. A questo calcareo di Berzolo succedono quelli più o meno bianchi di Cianocco, Bussolino, Foresto, ecc., i quali hanno la loro struttura perfettamente saccaroidea, e sono sparsi nel loro interno di pagliette micacee; la quale sostanza alcune volte si trova abbastanza abbondante per poter dare ai suddetti calcarei il nome di *cipollino*.

Omettendo intieramente di far parola di molte varietà di calcarei ch'esistono in essa valle, perchè non apporterebbero maggiore schiarimento ai fatti geologici che importa conoscere, mi accingo a fare parola di alcuni pochi filoni di dolomia che sono stati da me osservati in questa formazione. Il più considerevole di questi si trova poco prima di giungere a Berzolo. Esso è formato da una dolomia bigia, ed alquanto micacea, la quale attraversa il calcareo in filoni conici e serpeggianti. Un fatto, che per quanto io penso vuol essere attentamente considerato dai Geologi, si è l'alterazione del calcareo al contatto della dolomia, la quale alterazione non consiste semplicemente in un cambiamento di struttura del calcareo; ma si estende ben anche alla composizione di esso, perchè il calcareo più vicino a questi filoni è alcun poco magnesifero.

Al N. N. O. di Bussolino il calcareo è stato penetrato dalla serpentina, e così si formò la roccia calcareo-serpentinosa, che Brongniart

chiama *oficalce venato* per causa della disposizione di queste due sostanze. Questa roccia nelle mani de' marmorai prende una levigatura ed un lucido che la fanno ricercare per farne lastre da cammini, tavole ed altri mobili signorili. Il nome che suolsi dare in Piemonte a questa roccia, si è quello di *marmo verde di Susa*.

Un'alterazione che vuol essere del pari avvertita si è quella avvenuta al calcareo granoso che approssima la montagna pirogena di oficalce. Esso va sensibilmente acquistando una struttura lamellosa, ed allorchè vi è a contatto prende una leggierissima tinta bigia, e si vede penetrato da una considerevole quantità di arnioni neri e lamellosi, i quali si sciogliono con effervescenza nell'acido nitrico, lasciando un abbondante residuo terroso bigio-oscuro.

Anticamente il calcareo della valle di Susa, e specialmente quello di Cianocco adoperavasi nelle opere di architettura; ora viene solamente impiegato per preparare la calcina. Non tutti sono egualmente opportuni per quest'uso; si dà la preferenza a quello che è più compatto e meno micaceo, perchè calcinato e mescolato colla sabbia produce un cemento mediocremente forte. Questa varietà di calcareo si trova soltanto alla sinistra rimontando la Dora, e principalmente alla vicinanza di Susa. Quello alla destra, come mi assicurarono persone di queste cose intelligenti, somministra, colla calcinazione, una calcina troppo dolce, perchè possa impiegarsi con buon successo nella costruzione.

Uno scisto micaceo, soventi volte calcareo, divisibile talora facilmente in frammenti irregolari, ma qualche volta anche quarzoso, ed allora tenace, di colore più o meno carico, copre il calcareo nelle vicinanze di Susa, e continuasi a trovarlo insino a una certa altezza della strada del Montecenisio. Gli strati che mano mano gli succedono, procedendo più all'insù, sono formati da uno scisto alquanto quarzoso, nel quale variano sovente il colore e le proporzioni relative de' suoi componenti fino a perdersi intieramente il quarzo, ed allora la roccia si converte nello scisto lucente di Brongniart, come si vede all'entrare della pianura di S. Nicolao.

Quest'ultima roccia non ha mancato di provare anch'essa una serie di modificazioni delle quali, quella che non deve essere ommessa, si è il suo mescolamento col calcareo che gli sta a contatto nella medesima pianura.

Credo necessario, prima di passar oltre, di avvertire in questo luogo, che le roccie scistose, cominciando da Susa, e sino alla sommità del Montecenisio, sono sovente attraversate da filoni composti da felspato e talco; i quali nel loro andamento non tengono regolarità di sorta, dimodochè ora piegano da un lato e ora dall' altro: talvolta sortono perpendicolari dalla terra, e talvolta giunti a certa altezza si spandono ripiegandosi quasi su loro stessi. Oltre a questi filoni felspato-talcosi sono pure frequenti quelli di quarzo grasso, frammisto a qualche poco di ferro spatico.

La bella pianura di S. Nicolao, come ho già notato, è attorniata da montagne scistose, le quali vanno poi a congiungersi col calcareo lamelloso situato quasi all'estremità superiore di questa pianura, e rinchiuso tra una serie assai numerosa di scisto calcareo. (V. fig. 2). Osservai che il calcareo più vicino allo scisto è bigio scuro ed alquanto micaceo con entro dei noduli, calcarei bensì, ma compatti e scevri di mica: a frattura concoidea e di colore meno carico di quello che gli serve di cemento. Questo calcareo gradatamente passa a un altro bianco e lamellare, il quale pareggia il più bel marmo bianco; ma la soverchia quantità di mica che vi sta frammisto, è d' impedimento perchè si possa rivolgere ai diversi usi architettonici a cui siffatte pietre nello stato di purezza soglionsi adoperare; e sebbene le regole dell'arte, fondate certamente sull' esperienza, consigliano di rifiutare nei lavori i calcarei micacei, tuttavia ho veduto il piccolo ponte sulla Cenisia costrutto con siffatto calcareo; e non ebbe fin' ora questo a soffrire deteriorazioni che si possano ripetere da questo mescuglio.

Lo scisto lucente di Brongniart, già da noi menzionato, copre questo calcareo, e si estende per formare la pianura del Montecenisio, che merita certamente particolare attenzione del Geologo.

In questo sito lo scisto lucente è qua e là sparso di piccole elevazioni coniche di calce solfata (gesso) saccaroidea (V. fig. 2), separate in banchi potenti da strati di una sostanza argillo-gessosa gialla. La calce solfata esiste in maggiore abbondanza nella vicina valle detta *del piccolo Montecenisio*, va poi diminuendo verso il N. N. E. nella montagna *dei Camosci*, ove è in contatto colla serpentina verde giallognola a frattura scagliosa ben determinata. Su questa linea essa si mostra in qualche ragguardevole quantità attorno al lago, ed alle faldi della montagna detta delle *Ronche*, situata al N. N. E. della pianura.

Trovansi associate a questo gesso alcune sostanze minerali che importa di conoscere, e di cui il celebre De Saussure non fece menzione. Sono queste il quarzo ialino ora cristallizzato in prismi, ed ora in grani che sembrano goccie acquee consolidate, le piriti di rame in piccoli cristalli regolari, e la calce carbonata romboidale. In nessun luogo ho trovato lo zolfo, al contrario di quanto mi avvenne altre volte nel gesso della Moriena.

Sta in bocca del volgo essere questo gesso una produzione volcanica, alla quale credenza invitano primieramente le cavità coniche da cui i monticelli di gesso sono separati, e che hanno la figura, in piccolo però, di crateri vulcanici; poi il cargniolo (1) che in banchi potentissimi copre in questo sito ora il gesso direttamente, ora lo scisto lucente, e somiglia ad una lava: ma quelle cavità non sono che naturale effetto dell'azione dissolvente dell'acqua, in concorrenza degli altri agenti atmosferici, e il cargniolo non riceve quell'aspetto di lava, se non dalla struttura porosa, o dirò meglio cavernosa che in lui si osserva.

Esistono banchi di questo tufo principalmente sul pendio Sud delle montagne, come più che altrove può vedersi dietro all'Ospizio, dove sono cave destinate al provvedimento delle costruzioni, nelle quali s' impiega molto utilmente come pietra da taglio.

---

(1) Tufo di Saussure.

Fino dalla prima volta ch' io visitai il Montecenisio mi parve di colà osservare un vero *cratere di sollevamento*. Ora che la questione di questi crateri tiene occupati i più celebri Geologi del secol nostro, io posi maggiore attenzione nell'esaminare tutti i fatti che credei valevoli per determinare la mia ancora vacillante opinione. Tutte le indagini ch' io seppi fare in questo proposito vennero sempre più a radicarmi nella prima opinione, che colà esista un vero cratere di sollevamento. Desidero soltanto che questa idea, da me esposta con tutta riserva, venga da' Geologi più esperti chiamata a severo esame, collo studio dei fatti, che me l'hanno suggerita.

PARTE SECONDA.

Tutte le roccie scistose della valle di Susa da noi descritte nella prima parte di questo lavoro, sono inclinate di 35° all' O. N. O., e riposano sulle ofioliti che sono le roccie fondamentali della valle. (V. fig. 1). Quelle del Montecenisio si presentano all'osservatore con una direzione che varia secondo la posizione di questo. Non ostante non si può dire che sia irregolare, perchè le montagne poste alle estremità di uno stesso diametro della pianura, hanno i loro strati inclinati in senso opposto di 38°; la qual cosa viene in confermazione di quanto ho detto sulla possibilità di un *cratere di sollevamento* al Montecenisio.

In occasione di viaggi mineralogici ebbi luogo di osservare che le roccie ofiolitiche, che s'incontrano all'entrare della valle di Susa, si continuano quasi senza interruzione al N. N. E. sino nella valle di Aosta, e al S. S. O. sino al Monviso.

Prima di ragionare delle modificazioni cagionate da queste ofioliti alle roccie stratificate che ad esse sovrastano, reputo mio debito di far sapere che queste ultime sovente in vicinanza delle ofioliti sono in strati diversamente inclinati, rotti, contorti e rovesciati. L'origine, che tutti i Geologi assegnano alle ofioliti, ci rende facile la

spiegazione di tutti questi accidenti. Noi abbiamo ancora una prova dei sollevamenti occorsi nella valle di Susa in quei filoni che attraversando in parte una roccia, non ebbero la spinta abbastanza forte per giungere sino alla superficie della medesima, e da quegli altri eziandio esistenti, che dopo avere preso una direzione avvicinantesi alla verticale, tutto ad un tratto cambiano il loro andamento approssimandosi più o meno all'orizzontale; come se la forza spingente non fosse stata abbastanza energica per isquarciare e fratturare le roccie soprastanti, onde permettere alla materia fusa di continuarsi per la stessa direzione; ma che ciò nondimeno abbia avuto forza abbastanza da sollevarne alcuni per potersi tra di loro infiltrare.

Per assicurarsi poi che fatti di tal sorta si ripetono sovente nella valle di Susa, e in tutte quelle comprese dal Monviso alla valle di Aosta, basta scorrere qualunque vogliasi sito di quelle montagne formate di roccie scistose, mentre si vedrà mai sempre esser queste tagliate da filoni ofiolitici, oppure di un'altra roccia talco felspatica ma pirogena ancor essa, che le traversano ora in una ed ora in un'altra direzione, e che sebbene in diversi modi si comportino, pure sempre confermano la teoria dei sollevamenti che a' dì nostri con raro ingegno e persistente fatica venne dal distintissimo Élie-de-Beaumont messa fuori d'ogni dubbio. Ora io mi limiterò a citare soltanto alcuni tra quei molti filoni che si possono osservare nella valle di Susa, tacendo di quelli, e forse più numerosi che si presentano al viaggiatore nelle valli adiacenti a quella di Susa, perchè non formano il soggetto di questo lavoro.

Due filoni quasi paralleli si fecero strada attraverso allo scisto nelle vicinanze dell'antica fortezza della Brunetta presso di Susa. Scendendo un breve tratto lungo la grande strada che conduce al Montecenisio, due altri filoni della stessa roccia felspato-talcosa si mostrano all'osservatore, dai quali si staccano varii rami che vanno a serpeggiare nella montagna, ed io sono propenso a credere che quelli che si vedono comparire vicino alla posta dei cavalli, situata

alla metà circa dell'altezza del Montecenisio, sieno diramazioni dei primi. Non voglio però metter la cosa fuori d'ogni dubbio, perchè non ebbi tempo di fare bastevoli ricerche ed osservazioni per accertarmene.

Se si osservano, con qualche attenzione e senza prevenzione di sorta alcuna questi filoni, mi pare impossibile che loro si possa assegnare altro modo di formazione, che quello di sollevamento; ed in vero come potrebbesi mai spiegare in altro più plausibil modo l'origine e l'incontrastabile esistenza di quei filoni che si terminano prima d'arrivare alla superficie delle montagne? Come si potrebbe mai credere, coi fautori della teoria Nettunniana che sieno spaccature preesistenti state quindi riempiute da materia trasportata da correnti; nella quale ipotesi si dovrebbe certamente convenire, che la roccia, già in precedenza aperta, sostenevasi da per se senza sprofondarsi? Infine come mai spiegare la maggiore apertura che pel più gran numero i filoni di essa valle acquistano internandosi nella montagna, se non si giudicano iniezioni di materia fusa avvenute da basso in alto? Molte osservazioni e lunghi ragionamenti potrei ancora io qui riferire per sostenere queste idee teoriche, che sono pure quelle del più gran numero dei Geologi de' tempi nostri, ma tralascio sia perchè i fatti lo dimostrano da per loro, sia per non entrare in discussioni e ragionamenti già messi in campo con molta dottrina dai più valenti dell'età nostra.

Passo ora a far qualche particolare cenno intorno alle roccie sovrapposte alle ofioliti, nessuna delle quali andò esente dall' influenza modificante di queste roccie pirogeniche. Inclinerei a credere che lo steascisto porfiroideo (V. fig. 1) è prodotto dalla reazione e successiva mescolanza delle ofioliti col gneiss, e che non è egli una roccia preesistente alle prime e soltanto stata sollevata. E a questa credenza sono indotto dal vedere che lo steascisto in contatto coll'ofiolite, vi si confonde insieme e lo penetra; e che il suo felspato in questi punti ha l'apparenza affatto vitrea, lo che coll'allontanarsi dalla roccia pirogena va sensibilmente cambiando,

sino a che lo steascisto termina col mescolarsi e col non più distinguersi dallo gneiss che lo copre. Siffatti passaggi si effettuano con tanta regolarità che non debbe parere dubbioso, o ipotetico il modo di genesi che noi abbiamo testè assegnato a questo steascisto.

Noi abbiamo nei terreni vulcanici moderni molte roccie, le quali non altrimenti si formarono. Il Breislak, e varii altri distinti Autori che scrissero delle cose vulcaniche, ci fanno parola di certe roccie originate dalla mescolanza dell'ultima lava iniettata con quella già preesistente e consolidata. Questi fatti registrati nella storia della scienza, e che tuttora vedonsi accadere, servono benissimo, a mio avviso, per ispiegarci come avvennero le cose nei tempi andati, delle quali non abbiamo idea se non per le analogie che vi troviamo colle attuali.

Uno steascisto affatto identico e similmente modificato si osserva in tutte quelle valli contigue a quella di Susa; siccome in tutte queste vi sono del pari le ofioliti, perciò io opino ch'abbia avuto uno stesso modo di formazione.

Allo steascisto sovrasta lo gneiss. Esaminando ora come questo sia stato alterato dalle ofioliti tosto si fa palese, che l'inferiore, ossia quello che sta a contatto collo steascisto, ha avuto una maggiore fluidità, che non quello posto superiormente. Nel primo il quarzo ed il felspato, che è ancora sensibilmente vitreo, sono come fusi insieme, ciò che gli rende poco distinti; il mica, altro componente della roccia, in vece di essere a strati bene determinati, è piuttosto sparso irregolarmente come nei graniti, la cui compiuta fusione e perfetta fluidità non è in oggi messa in dubbio dai dotti.

Tale irregolarità nella disposizione dei componenti sparisce nello gneiss degli strati superiori, il quale per trovarsi a più grande distanza dalle ofioliti non ha sofferto, a mio parere, una così forte alterazione. Negli strati medii di questa roccia il felspato mostrasi in cristalli assai voluminosi, dimodochè essa assume un'apparenza porfiroidea; ma mano mano che passa agli strati superiori, la sua

struttura e la sua tessitura è quella propria dello gneiss comune, il quale si mostra per qualche tratto, quindi comincia a venir meno il felspato, uno de' suoi componenti essenziali, e finisce poi per scomparire affatto, ed allora la roccia si converte nel micascisto; dalle quali cose, io credo potersi provare che l'azione delle roccie iniettate è stata in certo modo progressiva, e che le modificazioni da loro cagionate furono anche in relazione colla natura delle roccie che le subirono: vale a dire che le più vicine al luogo di sollevamento, e le più fusibili ebbero a soffrire alterazioni più forti che quelle situate a maggiore distanza, e meno alterabili per causa della loro poca fusibilità.

Una simile successione di roccie felspatiche e cogli stessi accidenti coprono lo steascisto che abbiamo detto esistere per tutto quel tratto compreso tra il Monviso e la valle di Aosta. Io riferisco l'esistenza di questi fatti, perchè sembrami, dietro a qualche mia osservazione, di potere asserire con qualche certezza, che tutte quelle roccie, debbono, al pari di quelle che formano l'oggetto principale di questa memoria, i loro cambiamenti ed alterazioni alle ofioliti ch'ivi si sollevarono su varii punti, e a diverse distanze.

I calcarei, come già dissi, sono cristallini e privi affatto di fossili organici, e perciò non è cosa facile il determinare a quale delle formazioni conosciute essi si possano riferire; e se io oso pormi in sì difficile ricerca non è già senza molta titubanza che il fo. I lumi apportati alla scienza dal distintissimo Élie-de-Beaumont hanno ragionevolmente obbligato tutti i Geologi a separare dai terreni primitivi molti calcarei, che per la loro struttura cristallina e per la mancanza di resti organici, allorchè regnavano i principii della scuola Werneriana, con questi ultimi solevansi confondere. Ora approffittando io di questi lumi, ma più di tutto badando alla cronologia delle catene delle montagne che questo dotto ha stabilito, sottoponendo a severo esame le osservazioni fatte in molti suoi viaggi, nei quali io ebbi l'onore d'essergli alcune volte compagno, intraprendo a spiegare la mia opinione sulla formazione di questi calcarei.

Sopra il pendio delle alpi della Savoia sono strati di calcarei e di altre roccie che, per non essere stati compiutamente modificati dalle roccie ignee, offrono in certe località fossili organici sufficientemente conservati, i quali dapprima guidarono il sig. Brochant a riferire questi calcarei alla formazione intermediaria. Le ricerche fatte in seguito dal sig. Élie-de-Beaumont indussero ad abbandonare quest'opinione, supponendo invece pel primo di tutti, ch'essi appartengono alla formazione del *Giura*.

Le osservazioni sulla posizione del calcareo giuragico, ed altre considerazioni geologiche su questa formazione, provano che esso è anteriore al sollevamento delle alpi; poichè, siccome nessun ostacolo impediva le acque di estendersi per tutta l' Italia, mancando a quell'epoca le colline che la serpeggiano in varie direzioni, e gli Apennini; ragion vuole che tutto questo spazio sia stato coperto da uno stesso mare, dal quale si separassero i terreni, che vennero in seguito rotti e divisi dalle succitate due catene di montagne. Limitandoci noi a considerare i fenomeni succeduti all'apparizione delle Alpi occidentali, essendo i soli che interessano la nostra questione, dobbiamo riflettere che se le roccie ignee di questa catena fossero poste tutte su di una medesima ed unica linea, i terreni, che da ambe le parti su di essa appoggiano, sarebbero medesimamente modificati, ma in essa si osservano più linee separate sulle quali i sollevamenti si effettuarono; e perciò i terreni che tra esse si trovarono compresi, dovettero necessariamente subire più compiute alterazioni, e la loro stratificazione dovette altresì essere maggiormente sconvolta.

Parmi abbastanza dimostrato che la formazione del calcareo giuragico dovette aver luogo anche al di qua delle Alpi, e non insisto maggiormente a provarlo, perchè le ricerche geologiche sui terreni Italiani lo scoprirono in varii siti. Rimane solo a provare che i calcarei tra il Monviso e la valle di Aosta spettano a questa formazione, e non ad altre posteriori. Non trovandosi in questa parte alpina, ch' io sappia e come altrove già dissi, dei fossili organici,

io non potei ricorrere a questo sicuro carattere per dare tutta l'esattezza possibile alla mia opinione, ed ebbi perciò ricorso ad altri, i quali se non certi al pari dei primi, non mancano però di presentare molta probabilità. In fatti trovai che i nostri calcarei hanno una posizione identica con quella dei calcarei già conosciuti della Moriena, della Tarantasia, e di altre parti della Savoia, e se per un momento si suppone possibile l'abbassamento delle roccie ignee che gli sollevarono, quelli verrebbero con questi a formare un solo piano. Maggiori poi sono le modificazioni e le alterazioni che provarono le nostre roccie, e di ciò è cagione l'essersi trovate prese in mezzo a varie linee di sollevamento che concorrevano ad un medesimo effetto. A questa stessa causa dobbiamo ancora l'intiera distruzione delle vestigie degli antichi esseri organizzati, che il buon raziocinio vuole che colà stessero annidati.

La struttura di questi calcarei ci prova che non tutti subirono lo stesso grado di fusione. Ho osservato altrove che sono in questa valle calcarei granosi, lamellari e laminari. Questi ultimi giacciono, come già dissi, sempre nelle vicinanze delle roccie Plutoniche, e mano mano che da queste si allontanano la loro struttura è meno cristallina. Alla probabilità di quanto ho testè enunciato serve mirabilmente di appoggio il calcareo situato al N. N. O. di Bussolino nel mezzo del quale è succeduta un' iniezione di ofiolite, per cui prese una struttura laminare evidente. La medesima struttura hanno i calcarei che attorniano davvicino il luogo di questo sollevamento, e va poi sensibilmente scomparendo sino a mostrarsi granosa in quegli che si trovano a qualche distanza.

Il calcareo in contatto col micascisto plutonizzato è colorato in giallo, e quando queste due roccie non sono separate da un sottile strato di argilla calcarea alterata, racchiude sottili lamine di talco verdognolo. Tali passaggi ebbi agio di osservare nelle vicinanze di Berzolo, dove il calcareo è adagiato ed anche attraversato da importanti roccie plutonizzate. La stessa argilla calcarea alterata in altri siti della valle, frammezza le masse calcaree in banchi potentissimi.

Avendo ragionato delle modificazioni apportate dalle ofioliti, mi resta ora a far conoscere un'altra maniera con cui i nostri calcarei poterono essere modificati dai filoni di dolomia, dei quali ho già notato l'esistenza. Egli mi è paruto che questi filoni partono dall'oficalce, e che verso il medesimo abbiano la loro massima apertura. Allorchè giungono a contatto del calcareo granoso, questo si osserva costantemente modificato in calcareo laminare, nel quale vi sono delle vene formate di tanti minutissimi cristalli romboidali insieme confusamente aggruppati. Un altro cambiamento oltre a quello della struttura subirono i calcarei nelle vicinanze della dolomia; ivi essi sono leggermente magnesiaci, la qual cosa mostra incontrastabilmente, che le sostanze in questione furono contemporaneamente fuse, e che si penetrarono a vicenda.

L'estremità del Montecenisio presenta all'osservatore la figura di un cono rovesciato (V. fig. 2). Il pendio interno di questo cono è coperto dal gesso, al quale si possono assegnare due origini affatto indipendenti: si può esso risguardare di formazione Nettunniana stato modificato dalle roccie ignee, e quindi dagli agenti atmosferici: ma io sono più propenso a credere, che all'epoca in cui i fuochi sotterranei, onde ebbero poi origine le attuali roccie serpentinose della montagna dei Camosci (V. fig. 2), e di altri luoghi vicini, esercitarono la loro azione, abbondantissimi gaz solforici sieno usciti da quelle profondissime aperture, ed abbiano cambiato in solfato il carbonato calcareo.

Una sostanza argillo-gessosa in strati sottili ed alterata dal calorico divide in banchi assai potenti le masse di gesso di questa montagna. In ciascuno di questi banchi il gesso contiene minerali cristallizzati di natura diversa; fra i quali io osservai in qualche abbondanza le piriti di rame, la calce carbonata ed il quarzo. In nessun luogo poi mi venne dato, come già accennai, di scoprire lo zolfo, il quale trovasi ora in cristalli bellissimi ed ora amorfo nel gesso delle montagne della Moriana, sebbene, a parer mio, abbiano essi un origine affatto identica.

La stessa linea prolungata al S. e al N. del Montecenisio va riunirsi coi gessi della valle di Pragelato, di Lucerna, ecc., e con quelli della valle di Aosta; dimodochè si può asserire con molta probabilità, che allorquando le serpentine furono da forze sotterranee spinte alla superficie del globo, si presentarono su tutta questa linea dei fenomeni alquanto diversi da quelli che accompagnarono le medesime roccie nelle parti meno inoltrate della catena alpina, dove la modificazione avvenuta al calcareo si limitò a un cambiamento di struttura. Poichè si attribuisce alle ofioliti tanta parte nei fenomeni geologici che occorsero nella valle di Susa, e che da quanto ho detto, appoggiato sempre all'osservazione, credo che si possa estendere a tutta quella parte delle Alpi ch' io conosco, cominciando dal Monviso sino alla valle di Aosta, non è da tacersi, che su tutta la linea dove il calcareo è stato cambiato in gesso, questo, allorchè sta al contatto immediato della serpentina, vi si mescola insieme per cui assume un'apparenza particolare come si osserva nella montagna dei Camosci sul Montecenisio.

In principio di questa seconda parte ho detto che la stratificazione delle roccie della valle di Susa, è inclinata all' O. N. O. Non si creda già che questa inclinazione sia costante ed invariabile; ma in diversi siti della valle essa si vede notabilmente cambiare; lo che avviene propriamente là dove esistono filoni pirogenici, ed i quali non di rado obbligarono gli strati sovrapposti a considerabilmente piegarsi in varii modi. Esistono di questi accidenti nelle vicinanze dell'oficalce presso Bussolino e nei scisti dei contorni della città di Susa, i quali spesso sono tagliati da filoni felspato-talcosi. Non ostante tutti gli sconvolgimenti che si osservano nella stratificazione delle roccie di questa valle, io opino, che quella da noi presentata sia la vera, essendo stata dedotta da una numerosa serie di osservazioni eseguite a diversi punti della valle: ben inteso che le variazioni prodotte da ogni qual siasi sorta di accidenti si sono intieramente trascurate.

Parlando ora di quel terreno che prese origine dopo che i grandi

fenomeni geologici di cui abbiamo sin'ora discorso si erano effettuati, e che le cose esistevano presso a poco come a' tempi nostri, osservo che questa formazione depositata dalle acque copre in strati potentissimi il pendio delle montagne della valle di Susa, del Montecenisio e forma le colline di Rivoli, che Saussure chiama, non a buon diritto, terziarie.

Questo terreno è formato di strati orizzontali di sabbia micacea-serpentinosa, di argilla finissima, di ghiaia quarzoso-talcosa e micacea e massi più o meno voluminosi di roccie diverse, le quali però hanno le loro consimili nelle vicine montagne. Tutti questi strati non conservano regolarità di sorta nel loro ordine di soprapposizione, e perciò si vedono più volte insieme alternare.

Mi pare eziandio conveniente di qui accennare che il terreno formato di strati orizzontali di ciottoli (V. fig. 1) di natura diversa, sabbia e ghiaia, il quale corre senza interruzione lunghesso le faldi delle Alpi e costituisce quelle regioni incolte dette le *vaude*, non che la costiera della *Serra*, è da me creduto di formazione contemporanea al terreno di trasporto che giace nelle diverse valli che a queste mettono capo.

La pianura del Piemonte, che alle falde di queste elevazioni si estende, è ancora essa coperta da strati di ciottoli e ghiaia. Io propendo a credere questo terreno assai più moderno di quello che si trova nelle valli e nella *Serra*, e lo riferisco al terreno alluviale dell' Inglese Sedgewich, il quale è più recente dell'alluviale di Buleland cui appartengono, a mio parere, quelle delle valli alpine, e della *Serra* nostra. Siccome questi due terreni, al dire di tutti i Geologi, si confondono in modo da riuscire difficile il distinguerli, perciò io pongo innanzi questa mia opinione con assai circospezione, conoscendo volersi più lungo lavoro, ed un esame più accurato per bene sciogliere questa questione geologica, la quale per altra parte non entra nello scopo del presente mio lavoro.

Rimane ancora ch' io dica una parola su quegli strati di cargniolo, che nella sommità del Montecenisio coprono ora il gesso, ed ora

il scisto lucente (V. fig. 2). Questa roccia, la di cui apparenza indusse probabilmente Saussure a chiamarla tufo, rassomiglia a un conglomerato, ed è formata di piccoli frantumi di scisto lucente, di gesso e di calce carbonata, le quali sostanze rimangono unite insieme in un cemento calcareo-gessoso.

Il cargniolo è coperto da strati più o meno potenti di terreno alluviale. Si può verificare questa osservazione nella montagna delle Ronche dalla cui sommità discende un piccolo torrente, il quale lo ha profondamente diviso, e dietro all' Ospizio d'onde dissi che si estrae per le costruzioni.

Questi rapidi cenni sulla posizione del cargniolo mi sembrano bastanti a provare che esso è più antico del terreno alluviale; e siccome non esiste in queste montagne un terreno intermediario tra il gesso e gli strati di alluvione, noi dobbiamo attribuire al cargniolo una formazione contemporanea a quella dei calcarei che si trasformarono in gesso, i quali spettano ai giuragici.

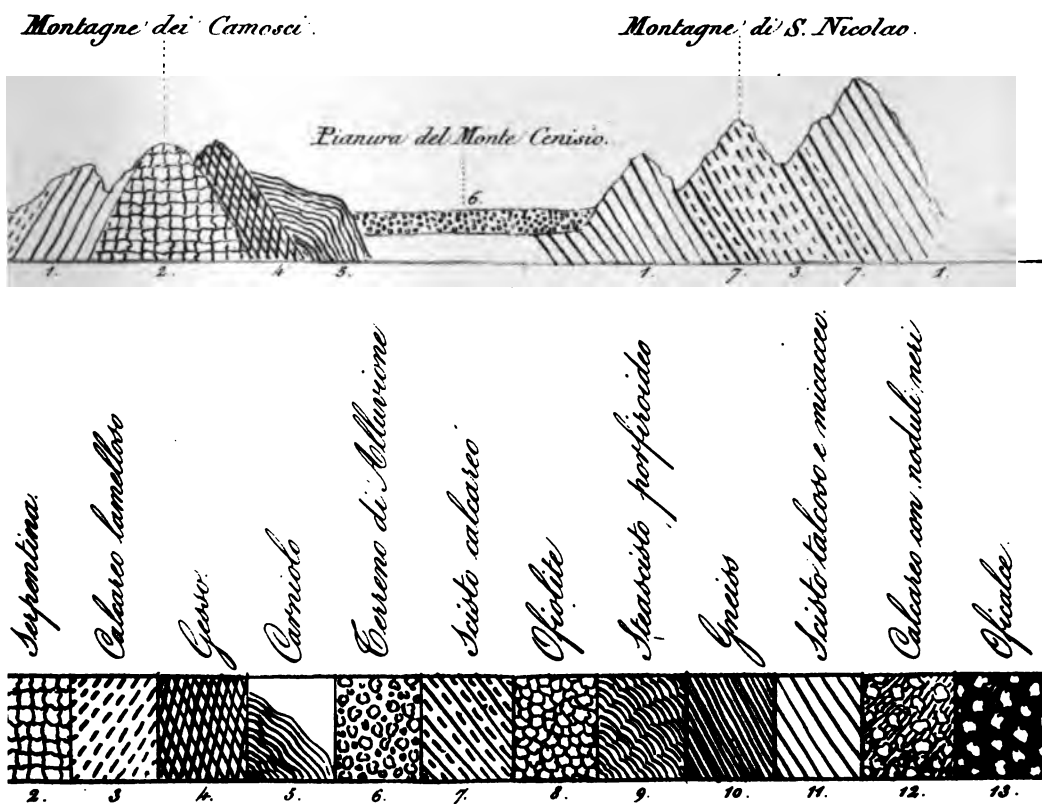
In tutte le montagne dove per fenomeni simili a quelli accennati il calcareo venne cambiato in gesso, vi esistono banchi di diversa grossezza di cargniolo. Nello stato attuale della scienza si è riconosciuto che questa roccia con una struttura tutta propria è il risultato dell'attrito vicendevole delle roccie di sollevamento con quelle preesistenti, e dell'azione esercitata sopra una parte di esse dai gaz solforici (1).

I signori De Saussure e di S. Reale pensavano molto diversamente sull'origine di questa roccia. Questi dotti credevano che essa risultasse dall'azione delle acque sulle roccie, anzi l'Accademico Piemontese osservando che il cargniolo, da esso chiamato tufo, si trova 30 piedi circa al dissopra del letto della Cenisia e del lago

(1) In questa mia opinione cui io propendeva, ma non osava, sul solo mio giudizio, esporre, fui confermato dal celebre geologo Élie-de-Beaumont, cui ebbi l'onore e la soddisfazione di mostrare la raccolta fatta in questo viaggio, e di esporgli le mie idee su di quella.

ivi esistente, ne arguiva che quest'ultimo nei tempi andati avesse una assai più considerevole estensione e profondità. Noi siamo bensì propensi a credere coll'Accademico Piemontese che la pianura del Montecenisio possa essere stata il fondo di un lago; ma noi appoggiamo questa nostra opinione a ben diversi principii per isvolgere i quali mi sarebbe necessario l'occuparmene specialmente; e troppo a lungo per dovermi trattenere dal rinchiudere questa esposizione nei limiti della presente dissertazione.

Io debbo con ciò finire la presente esposizione ch'io sottopongo al savio giudicio di quest' illustre Accademia. Essa contiene fatti e teorie. Riguardo ai fatti io mi fo mallevadore della loro verità per quanto si può esserlo quando si ha impiegata la più diligente osservazione; e saranno materiali per lo studio dei dotti; quanto alle teorie da me esposte io protesto di averle dichiarate per mettere i miei pensieri in comune con quelli di altri che si occupi di tali materie, e senza pretensione alcuna all'escludere le opinioni contrarie. Il giudizio solo dei dotti Accademici potrà farmi credere di essere andato più degli altri vicino al vero.

Lit. Ajello e Doyen.

MEMORIA

DEL

CAVALIERE GAETANO SAVI

PROFESSORE DI BOTANICA NELL' I. E R. UNIVERSITA' DI PISA

Letta nella adunanza del 14 dicembre 1834.

SULL' *ORIGANUM MAJORANA*, *ORIGANUM CRETICUM* E *ORIGANUM SYRIACUM.*

Fralle piante culinarie aromatiche, che negli orti nostri comunemente si coltivano, si distinguono tre qualità di *Maggiorana* o *Persia*, cioè la *Persia bianca* o *gentile*, la *Persia nera*, e la *Persia verde*. Appartengono tutte al genere *Origanum*, ma circa la determinazione delle specie c' è stata, e c' è sempre della confusione, e con varj e diversi nomi più volte ho ricevuti i semi delle medesime.

La *Persia gentile* dalla pluralità de' Botanici è tenuta, e con ragione, per *Origanum Majorana*. Linneo qualifica l'*Origanum Majorana*: *foliis ovalibus obtusis, spicis rotundis, compactis, pubescentibus*, caratteri che si rinvengono nella nostra pianta, come apparisce dalla Tav. I. fig. 1; e si riscontrano ancora in quella dell' *Amaracus* del Fuchsio, dell'*Amaracus vulgatior* di Lobel, in quella del Mattiolo detta *Majorana gentile*, che corrisponde all'*Amaracus tenuior* dello stesso Mattiolo, edizione latina di Basilea, citazioni tutte comprese sotto quella di *Majorana vulgaris* del Pinace di Gaspero Bauhino, cui Linneo si riporta per l'*Origanum Majorana*.

Wildenow introdusse poi un *Origanum majoranoides* di cui niuno prima aveva parlato, pianta d'abito simile all'*Origanum Majorana*, e di fusto fruticoso, e l'*Origanum Majorana* la dichiarò pianta annua; e poichè la nostra Persia bianca è suffruticosa, così fu generalmente creduto che all' *Origanum majoranoides* ella dovesse riferirsi. Per altro c' è da considerare che siccome Wildenow lascia all'*Origanum Majorana* tutti i sinonimi da Linneo collocativi, i quali indubitatamente appartengono alla Persia bianca, ci troveremmo nell' inconveniente di aver due nomi referibili alla specie medesima. Le differenze fra l'*Origanum Majorana*, e l'*O. majoranoides* sarebbero piccolissime, giacchè Wildenow le limita *alle foglie glabriuscule e radice annua* nella prima, *e foglie tomentose e caule fruticoso* nella seconda. Il carattere della peluria o glabrizie delle foglie poco o nulla è da valutarsi, e poco o nulla anche quello della durata della vita, poichè *duratio magis ad locum quam ad plantam pertinet: in differentia itaque eam adhibere non arridet.* Lin. Philos. Bot. § 275. Linneo che nello *Species* dichiarò annua l' *O. Majorana* ci riferì sinonimi di piante fruticose, come quello della *Majorana gentile* di cui il Mattiolo dice, *che i ramoscelli stirpati dalla pianta allignano non meno che facciano le intiere piante piantate colle radici*, cioè si moltiplica per talea, sorta di moltiplicazione che non si usa se non se per le piante legnose. Morison poi parlando della *Majorana vulgaris*, Hist. 3. pag. 358, narra che il seme dalla Spagna, ove credeva che fosse perenne, ogni anno mandavasi in Inghilterra, ma che qui non potendo reggere per il rigore del verno, bisognava tutti gli anni riseminarla; secondo Giovanni Bauhino, Hist. 3. par. 2. pag. 241, a Ginevra, a Basilea, in Borgogna se ne procuravano i semi dalla Provenza, ed in quei climi freddi aveva bisogno di riparo nell' inverno perchè non perisse, mentre nei paesi meridionali viveva tutto l'anno allo scoperto. Pare pertanto indubitato che la *Majorana annua* e la *Majorana perenne* siano la medesima pianta, e che la differenza di durata, conseguenza soltanto del clima, fosse creduta dipendere

da diversità di specie. Linneo, abitatore de' paesi settentrionali, che non poteva avere una completa cognizione dell' indole della pianta, fu portato a crederla annua, ma non potè persuadersi che la *Majorana hortensis odorata perennis* di Morison fosse una specie diversa, e n'è una riprova l'averla collocata nello *species* come una semplice varietà. Concluderemo dunque che non esiste una *Majorana* realmente annua, che quella creduta tale da Wildenow è la nostra ortense Persia gentile o bianca, annua ne' paesi settentrionali, e che l'*Origanum majoranoides* probabilissimamente altro non è, come crede anche Sprengel, che l'*Origanum Maru* di cui avvenne a Wildenow di far doppio uso.

Venendo ai Botanici più recenti, De-Candolle nella Flora Francese adotta per la Persia gentile il nome di *Origanum majoranoides*, mettendoci per sinonimo l'*Amaracus* di Lobel, ed un altro aggiungendovene che in nessun modo vi può rimanere, e questo è l'*Origanum Onites*. Nees ab Esenbech, che ne ha data una bella figura, ritorna al nome Linneano *O. Majorana* citando anche l'*O. majoranoides*.

L'*Origanum Majorana* è un suffrutice alto sette o otto pollici, con *fusti* deboli, subtetragoni, rami diffusi tenui, spesso rossicci quando son teneri.

Le *foglie* sono ellittiche, o ovato-lanceolate, più o meno ottuse, nervose, picciolate.

L' *inflorazione* è una pannocchia rada, allungata, formata di *spighette* compatte, strobiliformi, terminali e assillari, pedicellate, per lo più tre insieme, ma talvolta solitarie e talvolta più di tre, sul principio subglobose, ma in sul finir della fioritura subcilindrico-tetragone, crasse, lunghe al più mezzo pollice. Le *brattee* di queste spighette sono ovato-rotondate, circa un terzo più lunghe de' calici, notabilmente cigliate.

Il *calice* è nervoso, peloso, cigliato, asperso di glandole globose, cristalline, incolore: unilabiato, cioè col solo labbro superiore largo, rotondato, di cui dal margine verso l'apice, coll'ajuto

della lente, si scorgono per lo più tre, ma anche quattro denti ottusissimi: in luogo del labbro inferiore c'è una fessura triangolare.

Corolla poco sporgente fuori delle brattee, bianca, di labbri eguali: il superiore smarginato, l'inferiore più largo è trilobo, con tutti i lobi intieri, triangolari e acuti in grazia de' margini deflessi. Gli stami inclusi.

Tutta la pianta è coperta di peluria corta, morbida, distesa, ed ha un aspetto biancastro, ed un odore gratissimo.

Origanum Majorana: *foliis ellipticis obtusis, spicis pedicellatis compactis globosis demum cylindrico-tetragonis crassis, bracteis ovato-rotundatis ciliatis, calyce unilabiato.* Nob. Tav. I. fig. 1.

Origanum Majorana: *foliis ovalibus obtusis, spicis subrotundis compactis pubescentibus.* Lin. Spec.

Majorana vulgaris. C. B. Pin. p. 224.

Amaracus. Fuchs. Hist. p. 667. ic. bona.

Amaracus vulgatior. Lob. ic. 498. bona.

Majorana gentile. Mattioli (ediz. Valgr. an. 1585) pag. 766.

Majorana sive Marum. Dodon. Pempt. 270.

Majorana hortensis incana et veluti sericea valde odorata, foliis subrotundis non dentatis, floribus albis, capitulis oblongis compactis, squamis rotundatis. Micheli apud Targioni Catal. H. Caes. Florent. pag. 132.

Origanum majoranoides. De-Cand. Fl. Franc.

Origanum Majorana. Nees ab Esenb. Plantae medicinales tab. 176. bona.

La *Persia verde*, e la *Persia nera* son ben distinte dalla Persia bianca, e ben distinte fra loro. Hanno sicuramente fra loro delle somiglianze sia per il color de' fiori, l'infiorazione, la figura delle foglie e anche per l'odore, assai diverso da quello della Persia bianca: ma bene esaminandole si trovano fra l'una e l'altra varie dissomiglianze, piccole ciascuna è vero, ma tali per la loro riunione, da dare alle piante un aspetto da farle facilmente riconoscere, tanto più che una di queste differenze, benchè non vistosa,

è per altro essenziale, ed è quella che presenta il calice loro, che è di lembo eguale nella *Persia nera*, e bilabiato nella *Persia verde*.

Secondo De-Candolle e Nees la *Persia nera* sarebbe l'*Origanum creticum* Lin., ed io concorro nella loro opinione. Linneo nel suo *Species* fa conoscere che per *Origanum creticum* egli teneva l'*Origanum creticum*, e l'*Origanum folio subrotundo* del Pinace di Gaspero Bauhino, delle quali piante si posson veder le figure nel Morison, *Hist.* 3. *sect.* 11. *tab.* 3. *fig.* 15 *e* 16, figure che quantunque sien tutt'altro che belle e buone, pure una tal quale idea della pianta la danno, specialmente la *figura* 16, e non sono in contraddizione nè colla frase di Linneo nè colla figura di Nees.

Della *Persia nera* non trovo alcun Autore che n'abbia parlato con chiarezza. In quanto a me credo che la debba riferirsi all'*Origanum syriacum*, di cui per farsi un' idea bisogna guardare la figura del *Marum syriacum* di Lobel, citata da Linneo, figura assai buona, e che ben rappresenta questa qualità di Persia.

Le frasi che Linneo ha date dell' *Origanum creticum* e dell' *O. syriacum* sono insufficienti, perchè fondate sopra caratteri o incostanti, o comuni e di poco valore, onde per indovinare la di lui mente bisogna ricorrere alle figure cui si riporta. Wildenow che n' ha parlato senza averle viste, non ci ha detto nulla di più. Sprengel ha date le frasi nuove, ma neppur queste son bene adequate, come comparirà collazionandole colle seguenti descrizioni:

Origanum creticum Lin. Persia nera.

Suffrutice che alza poco, cinque o sei pollici al più, con molti *rami*, tetragoni finchè son giovani, patenti e distesi.

Foglie ovate o ellittiche, o ovato-lanceolate, ottuse, nervose, picciolate, alquanto ruvide.

Infiorazione a pannocchia, come nella specie precedente, ma più densa: *Spighette* o solitarie, o due, tre e anche quattro insieme, pedicellate, sottili, non compatte, cilindrico-tetragone, lunghe fino a un pollice e anche più: *Brattee* obovate, un poco

appuntate, nervose, leggermente cigliate e pelose, eguali ai calici, o poco più lunghe (un quinto al più).

Calice cilindrico, di lembo eguale diviso in cinque denti, subnervoso, peloso, asperso di glandole sessili, globose, dorate, pellucide: denti cigliati, con peli anche alla loro base interna, convergenti nella maturazione.

Corolla bianca: labbro superiore smarginato, inferiore trilobo con lobi ottusi: stami inclusi o sporgenti.

Tutta la pianta è di color verde-piombato cupo, e coperta di peluria corta che la rende alquanto ruvida al tatto.

Origanum creticum (Lin.): *caule ramoso diffuso, foliis ovato-lanceolatis obtusis, spicis pedicellatis cylindrico-tetragonis tenuibus, bracteis obovato-acutiusculis, calyce cylindrico, limbo aequali quinquedentato.* Nob. Tav. I. fig. 2.

Origanum creticum *spicis aggregatis longis prismaticis rectis, bracteis membranaceis calyce duplo longioribus.* Lin. Spec. Willden. De-Cand. Synops. Fl. Gall.

Origanum creticum *spicis fasciculatis subsessilibus prismaticis elongatis, bracteis membranaceis hispidiusculis acutis calyces superantibus, foliis ovatis asperis, caule erecto hispido.* Spreng. Syst.

Origanum creticum et Origanum folio subrotundo. C. B. Pin. pag. 223. Moris Hist. 3. sect. 11. tab. 3. fig. 15. 16.

Majorana hortensis minus incana, et minus odora, foliis oblongis pediculis insidentibus, capitulis ferme uncialibus. Micheli ap. Targioni Catal. H. Caes. Florent. p. 152.

Origanum creticum Nees ab Esenb. Plantae medicinales tab. 177. fig. bona.

In quanto ai caratteri impiegati nelle frasi da Linneo e da Sprengel farò osservare, che la proporzione in lunghezza fralle brattee e il calice in questo genere non è costante, che in questa specie la differenza maggiore in lunghezza fra i detti due organi, che mi sia avvenuto di osservare è quella appunto che ho indicata, e che finalmente le spighette non posson dirsi subsessili essendo

rette da gambetti lunghi due in tre linee. Tutto ciò può ben verificarsi nella bella figura di Nees.

Origanum syriacum Lin. Persia verde.

Suffrutice di fusti eretti e rami ascendenti, alti da un piede a un piede e mezzo.

Foglie ovate o ellittiche, o ovato-lanceolate, spesso acute, nervose, picciolate.

Infiorazione simile a quella della specie precedente, con *Spighette* pedicellate, sottili, cilindrico-subtetragone, non compatte, lunghe sei o sette linee: *Brattee* ovate o obovate, leggermente nervose, pelose e cigliate poco più che nell'*O. creticum*, eguali ai calici o appena più lunghe.

Calice subconico, nervoso, asperso di corti peli, e di glandole sessili, globose, dorate, pellucide: bilabiato, con i labbri quasi eguali in lunghezza, ma il superiore più largo e tridentato, l' inferiore bidentato con denti notabilmente cigliati.

Corolla bianca: labbro superiore smarginato, l' inferiore trilobo con lobi ottusi: stami inclusi o sporgenti.

Tutta la pianta è di color verde pallido, e coperta di peluria corta, distesa e morbida.

Origanum Syriacum (Lin.): *caule ramoso erecto, foliis ovato-lanceolatis, spicis pedicellatis cylindrico-tetragonis tenuibus, bracteis obovatis, calyce bilabiato.* Tav. II. fig. 1.

Origanum Syriacum *spicis longis ternatis pedunculatis villosis.* Linn. Willd. Spec.

Majorana Syriaca vel cretica. C. B. Pin. p. 224. Moris Hist. 3. sect. 11. tab. 18. fig. mala.

Marum Syriacum. Lob. ic. 499.

La figura di Lobel citata nello *Species* rappresenta benissimo la *Persia verde*, quale, appunto in grazia di questa figura, giudico esser l'*Origanum Syriacum* Lin.

Sprengel descrivendo l'*Origanum* Syriacum *spicis ternis quinisque oblongis sessilibus, bracteis arctissime imbricatis albo-villosissimis,*

foliis ovatis subtus tomentosis, caule erecto villoso fa sospettare che abbia avuta sott'occhio qualche altra specie, perchè quella di cui ora si tratta non ha punto le spighe sessili, nè le brattee strettissimamente imbricate e bianche per la peluria.

Sopra una specie di Celastrus.

C'è da lungo tempo ne' giardini di Toscana una pianta che successivamente ha portato i nomi di *Phyllanthus madaraspatanus*, *Xylophila madaraspatana*, *Ventilago madaraspatana*, *Elaeodendron australe*. Solo in questi ultimi anni ha cominciato a fiorire e a fruttificare, e in quest'occasione s'è conosciuto che nessuno degli indicati nomi gli conveniva. Ell'ha molta somiglianza coll' *Ilex salicifolia* di cui Jacquin ha data la descrizione nel tomo quinto delle *Collectanea*, pag. 36, e la figura nella tavola seconda del tomo suddetto, ma non si può assicurare che realmente sia dessa perchè vi si scorgono non poche differenze.

La pianta della quale io parlo è un arboscello sempre verde, che passa l'inverno nell'aranciera. Gli individui più grandi da me veduti son alti sei piedi in circa, di sei pollici di circonferenza alla base, con iscorza bigia, rami disordinati, tereti, verdi, glaberrimi, nitidi nella porzione tenera.

Le *foglie* sono alterne, picciolate, coriacee, verdi-cupe, glaberrime, nitide, lunghe da due pollici e due terzi a tre pollici e tre quarti, compresovi il picciolo, lungo quattro o cinque linee, e larghe da tre quarti di pollice a un pollice e un terzo. Le foglie quando si sviluppano son rosse, ma adagio adagio il rosso si dilegua, conservandosi alquanto più lungamente nel margine loro: i piccioli poi si mantengono rossi. Per la figura le foglie son lanceolato-acute, o lanceolato-ottuse, o ovali: intaccate ne' margini dalla base all'apice, con intaccature in generale piccole e ottuse, ma qualche volta larghe e profonde, e anche irregolari, e qualche volta smarginate: i nervi poco apparenti: la costola bianca.

L'*infiorazione* è in cime assillari, lunghe in principio un terzo della foglia, e quando son fruttifere la metà e anche più, ripetutamente dicotome, con i gambetti sottilissimi, articolati, e muniti alle articolazioni di piccole brattee triangolari rosse.

Il *calice* è monosepalo col lembo quinquelobo, e qualche volta, ma di rado, quadrilobo, a lobi rossicci, ottusi, dentellati, persistente anche a frutto maturo. Un disco perigino, carnoso, oscuramente striato e quinquelobo o quadrilobo, sta nel fondo del calice, circondando la base dell'ovario, e sul di lui margine sono inseriti i petali e gli stami.

I *petali* in numero eguale ai lobi del calice, e ad essi alterni, son lunghi da una linea a una linea e mezzo, obovato-rotondati, con unghia cortissima: son bianchi, e il margine loro, guardandoli colla lente, comparisce minutamente dentellato.

Gli *stami*, alterni ai petali, sono in lunghezza alla metà di questi appena eguali.

Lo *stilo* è brevissimo, con stimma trilobo, di cui i lobi son cuneiformi e largamente smarginati.

Il *frutto* è cassulare, globoso-triquetro, della grossezza d'un pisello, di color verde-chiaro, e con deiscenza loculicida s'apre in tre valve, di cui alla base di ciascuno de' tramezzi mediani, da una parte e dall'altra sta attaccato un ovulo, cosicchè le logge dovrebbero essere disperme, ma io non ho mai trovato più d'un solo seme per cassula, nè mai alcuno che fosse completamente abbonito. Il seme, nello stato in cui l'ho potuto esaminare, empie più dei due terzi della loggia, ed è come un sacchetto ovato-subtriquetro, formato da un invoglio carnoso, giallo-dorato, che risveglia subito l'idea d'un arillo analogo a quello delli evonimi. In questo sacchetto ci ho sempre trovato del liquido, mai un nucleo solido.

Il frutto pertanto dimostra che questa pianta non è un *Ilex*, ma i caratteri di esso frutto, del seme e del fiore fanno conoscere che bisogna cercarla nella famiglia delle *Celastrinee* fralle *Evonimee*. Il disco perigino lobato-striato, e le foglie alterne lo dichiarano

per un *Celastrus*. Ma è egli fralle specie descritte? Fralle trentadue specie di celastri inermi a foglie dentate inserite nel Prodromo di De-Candolle, avuto riguardo all' infiorazione, non vi è che il solo *Celastrus edulis*, o *Catha* di Forskäl, che abbia qualche somiglianza colla pianta di cui si tratta. Ma il *Catha* ha le foglie opposte, alterne soltanto nei rami maggiori, opposti ha anche i peduncoli, e una cassula bislungo-cilindrica, e però non può esser desso. Ma siccome le frasi di tutte le altre specie son meschine e insignificanti, fatte senza la presenza della pianta fresca o secca, e rilevate solamente da descrizioni, potrebbesi facilmente dare il caso che in qualcheduna di quelle la nostra specie restasse nascosta. Si può dunque presumere che questa specie di *Celastrus* non sia descritta, ma non si può assicurare.

In quanto all' *Ilex salicifolia* di Jacquin il solo guardarne la figura dispone a credere che la sia l'immagine della nostra specie. Il rametto che v' è rappresentato ne somiglia benissimo i rametti teneri: similissima è la figura delle foglie, lo stesso è il colore, come pure il colore de' piccioli e de' rami, e similissima l' infiorazione. Ma nella pianta vivente le foglie così strette e lanceolate non si trovano che ne' rametti teneri: ne' rami legnosi son costantemente più larghe, ed hanno tutte le figure che ho descritte, e Jacquin le dichiara assolutamente *elongato-lanceolata*, *acutula*. Di più: tutto il margine è dentato o intaccato, e mai le porzioni prossime alla base e all'apice sono intiere: le infiorazioni sono nelle ascelle delle foglie de' rami induriti, non in quelle de' rami teneri, come nella figura son rappresentate.

Jacquin dice che i peduncoli son lunghi appena un pollice, e io gli trovo lunghi fino a due, ma questo poco importerebbe. La figura de' fiori è pur somigliantissima, ma Jacquin gli rappresenta tetrapetali e non dice che de' pentapetali vi se ne trovino. È vero che nelle celastrinee il numero degli organi florali varia dal quaternario al quinario, ma nella mia pianta essendo quasi sempre quinario, è un troppo azzardare il crederla identica con una in

cui è costantemente quaternario, tanto più che qui non si limitan le differenze.

In quanto al frutto siccome la pianta di Jacquin non l'avea mai prodotto, non vi è però da prendere in considerazione un tal carattere, potendo anche darsi che quella fosse realmente di frutto cassulare. Si potrebbe pertanto supporre che l'*Ilex salicifolia* fosse un *Celastrus*, ma i fiori costantemente tetrapetali, e le foglie costantemente lanceolato-acute e intiere all'apice e alla base, non permettono di crederla la medesima specie con quella che ho descritta, e che provvisoriamente chiamerò *Celastrus heterophylla*, sottoponendo al giudizio degli altri Botanici queste mie considerazioni, la descrizione e la seguente frase colla quale sembrami che resti sufficientemente bene caratterizzata.

Celastrus heterophylla: *inermis, foliis coriaceis lanceolatis, vel ovato-lanceolatis acutis, vel obtusis, vel ovalibus aut obovatis, quandoque emarginatis, leviter vel profunde et irregulariter crenatis, cymis dichotomis axillaribus folio brevioribus, capsula globoso-triquetra.* Tab. II. fig. 2.

Sul Phaseolus Ricciardianus.

Dobbiamo la cognizione di questa specie al ch.° sig. Cav. Michele Tenore, che l'ha descritta nel catalogo de'semi del Regio Orto di Napoli per l'anno 1833; e intanto io mi sono ardito a parlarne in quanto che ho creduto bene darne la figura, che a mia notizia finora mancava, e che mi si porge così l'occasione di collegarne la frase con quelle delle altre specie di fagioli da me già pubblicate.

Il nome triviale *Ricciardianus* gli è stato conferito dal prelodato sig. Cav. Michele in onore del sig. Francesco Ricciardi Conte di Camaldoli, illustre cultore della Botanica, e possessore d'un ricco giardino.

Questo fagiolo, probabilmente nativo delle Indie orientali, è una bellissima pianta annua, che vegeta con gran vigore e rapidità, e distendendo molto i suoi rami lunghi e flessuosi, è adattatissima

per coprire spalliere e cerchiate. Ha anche il vantaggio d'esser per tutta l'estate coperta di fiori d'un bel giallo-dorato.

Appartiene alla prima sezione da me stabilita nel saggio della monografia del genere *Phaseolus* inserito nel giornale Pisano, della qual sezione credo utile il rammentare adesso i caratteri per comodo di quelli che non possiedono la nominata opera periodica.

I fagioli dunque della *sezione prima* hanno tutti la carina falcata, piegata sulla sinistra, con un'escrescenza fatta a corno, piantata sul di lei lato sinistro. Alcuni di questi *fagioli a carina cornuta* hanno nell' asse del vessillo, al disotto della metà, una protuberanza o gibbosità conico-acuta, colla punta voltata in basso: alcuni altri mancano di questa gibbosità. Agli indicati caratteri son concomitanti gli appresso.

Radice annua.

Stipole prolungate alla base (*stipulae basi solutae : stipulae adnatae*).

Infiorazione in capolini peduncolati, pauciflori, che passa alla spiga allorchè cresce il numero de' fiori.

Gambetti de' fiori piantati sopra certi nodi glandolosi del peduncolo (*tubercula receptacularia*), più o meno grossi.

Valve de' legumi che si separano spontaneamente in completa maturità, e s'attorcigliano sopra loro medesime.

Semi piccoli, cilindrici, o cilindrico-angolati, o cilindrico-tondeggianti, ne' quali tutta la lunghezza del ventre è occupata dall' areola ombelicale, dalla protuberanza micropilare, e dalla glandola basilare.

Ciò premesso passiamo alla descrizione dettagliata del *Phaseolus Ricciardianus*.

Cotyledones *hypogaei.*

Folia primordialia *parva, ovato-lanceolata, acuta, subcordata, glaberrima.*

Caulis *longissimus, ramosus, diffusus, volubilis, sulcatus, molliter pilosus, pilis patentibus.*

Folia *septem-decem pollices longa : petioli quinque-sex pollices, superne canaliculati.*

Foliola *ovato-acuminata, plerumque integra, sed interdum subrepanda, vel uno alterove denticulo acuminato praedita : medium basi subcuneatum, lateralia basi, de more, gibba.*

Pedunculi *axillares, gemini, terni, quaterni, inaequales, folio semper breviores, tuberculis receptacularibus parvis, viginti-triginta flores sustinentes.*

Flores *pedicellati, sociati bractea receptaculari lanceolato-acuminata, canaliculata, dorso viridi, margine membranaceo pellucido, cito caduca, bracteisque duabus basi calycis, una ad quodque latus inserta, calyce ipso longioribus et cum calyce marcescentibus, lineari-lanceolatis, viridi-nigrescentibus.*

Calyx *glaber campanulatus, lineam longus aut paullo longior, glaber, bilabiatus, labiis subaequalibus, superiori emarginato, inferiori tridentato, dentibus obtusis, medio vix longiore.*

Vexillum *aureum, obcordatum, octo-novem lineas latum, septem longum.*

Alae *vexillo concolores, tortae, margine inflexae.*

Carina *falcata, sinistrorsum curva, diphylla, cornu acuminato instructa, dilute lutea, apice et basi viridescens.*

Legumina *deflexa, teretia, rectiuscula vel leviter ascendentia, rostro brevi obtusiusculo, glaberrima, plus minus intense spadicea, duos-tres pollices longa, duas lineas lata, octo-decemspermia.*

Semen *cylindrico-compressum, lineas duas-tres longum, sesquilineam latum, glaberrimum, nitidum, rubro-sanguineum, vel albidum, vel mellinum, micropilo a fimbria carunculae tecto, glandula basilari elongata, profunde sulcata.*

Tota planta pilis brevibus mollibus tecta. Vid. Tab. III.

Conviene poi che io profitti di quest'occasione per presentare le nuove frasi de' Fagioli a carina cornuta, stantechè anche quelle delle otto specie inserite nel giornale Pisano, perchè fatte in diversi

tempi hanno bisogno di correzione, ed è indubitato che il ritrovamento anche d'una sola nuova specie obbliga bene spesso a riformare le frasi precedentemente fatte di tutte le specie di quel genere, accadendo che occorra prendere in considerazione qualche nuovo carattere.

PHASEOLUS

Sectio prima

Carina sinistrorsum falcata et cornuta.

*** Vexillo cum protuberantia.**

Sp. 1. *Phaseolus* Mungo (Lin.): *caule flexuoso piloso, leguminibus hirtis subtorulosis rostro acuminato rectiusculo, semine cylindrico-subrotundo, flavo-viridi nitido micropilo libero.*

Flores luteo-virescentes: semen lineas duas longum, sesquilineam latum. Giorn. lett. Pis. n.° 6. p. 308. fig. 1. a. b. c.

Sp. 2. *Phaseolus* abyssinicus (Nob.): *caule flexuoso piloso, leguminibus hirtis subtorulosis, rostro obtusiusculo subincurvo, semine subgloboso ferrugineo opaco, squamulis seriatim flexuose dispositis exasperato, micropilo libero.*

Flores luteo-virescentes: semen sesquilineam longum et latum. Giorn. lett. Pis. n.° 13. p. 95.

Sp. 3. *Phaseolus* Hernandesii (Nob.): *caule flexuoso piloso leguminibus pilosis subtorulosis, rostro obtuso incurvo, semine subcompresso rotundato, nigrescente castaneo maculato, micropilo tecto fimbria carunculae.*

Flores lutescentes: semen duas lineas longum, sesquilineam latum. Giorn. lett. Pis. n.° 7. p. 310. fig. 2. d. e. f.

Phaseolus orthocaulis Mungo Persarum. Hernand. Rer. medic. Nov. Hisp. Thes. p. 887 cum ic.

Sp. 4. *Phaseolus* citrinus (Nob.) *caule subflexuoso hirsuto,*

leguminibus subtorulosis scabriusculis, rostro acuminato, semine cylindrico-subgloboso, nitido griseo-virescenti vel albido, micropilo libero.

Flores luteo-citrini: semen ultra duas lineas longum, sesquilineam latum. Giorn. lett. Pis. n.° 42. p. 123. fig. D. 1. 2. 3. 4.

Sp. 5. *Phaseolus* trilobus (Ait. Kew.) *caule ascendente subvolubili leguminibusque teretibus glabriusculis, semine cylindrico obtuse subtetragono ferrugineo, micropilo libero.*

Flores aurei: semen lineas duas cum dimidio longum, unam cum triente latum. Giorn. lett. Pis. n.° 6. pag. 316. fig. 4. k. l. m.

Sp. 6. *Phaseolus* chrysanthos (Nob.) *caule subflexuoso glabro, leguminibus subtorulosis scabriusculis, rostro acuminato, semine cylindrico obtuse subtetragono ferrugineo, micropilo libero.*

Flores aurei: semen lineas duas cum dimidio longum, unam cum triente latum. Giorn. lett. Pis. n.° 6. pag. 314. fig. 3. g. h. i.

Sp. 7. *Phaseolus* Ricciardianus (Tenore) *caule volubili piloso, leguminibus teretibus glaberrimis, semine cylindrico-compresso dorso carinato, nitido, plerumque rubro-sanguineo, micropilo fimbria carunculae tecto.*

Flores spicati, aurei: semen lineas duas vel tres longum, sesquilineam latum.

** Vexillo absque protuberantia.

Sp. 8. *Phaseolus* vexillatus (Lin.) *caule volubili pilis deflexis scabro, leguminibus teretibus hirtis rostro acuminato incurvo, semine piceo cylindrico dorso carinato, micropilo libero.*

Flores odori, vexillo subcoerulescente basi luteo: semen lineas duas longum, sesquilineam latum. Giorn. lett. Pis. n.° 6. p. 318. fig. 5. n. o. p.

Sp. 9. *Phaseolus* humifusus (Nob.) *caule filiformi flexuoso ascendente piloso, leguminibus teretibus hirtis rostro acuto subincurvo, semine compressiusculo nitido viridi-pullo vel brunneo, micropilo libero.*

Flores violacei, vexillo basi luteo : semen a sesquilinea ad duas lineas longum , a dimidio lineae ad sesquilineam latum. Giorn. lett. Pis. n.° 42. pag. 184. fig. E. 1. 2. 3. 4; *an Phaseolus glycineformis* De-Cand. Prodr. ?

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAVOLA I.

Figura 1. *Origanum Majorana.* Lin.
a. ramo florido.
b. calice e brattea ingranditi.

Figura 2. *Origanum creticum.* Lin.
c. ramo florido.
d. calice e brattea ingranditi.

TAVOLA II.

Figura 1. *Origanum syriacum.* Lin.
e. ramo florido.
f. calice e brattea ingranditi.

Figura 2. *Celastrus heterophylla.* Nob.
a. b. foglie.
c. fiori alquanto ingranditi.
d. fiore ingrandito , spogliato degli invogli , nel quale si vedono il disco carnoso , gli stami , il pistillo.
e. cassula di grandezza naturale col peduncolo, e il calice persistente.
f. la medesima aperta in cui è visibile un seme.

TAVOLA III.

Phaseolus Ricciardianus Tenore.

a. ramo florido.

b. foglia.

c. spiga con fiori, e con frutti.

d. vessillo.

e. carina veduta di faccia.

f. carina veduta lateralmente.

g. legume maturo.

h. seme veduto lateralmente.

i. seme veduto dalla parte del ventre.

k. sezione trasversale del seme.

Fig. 1.

Majorana

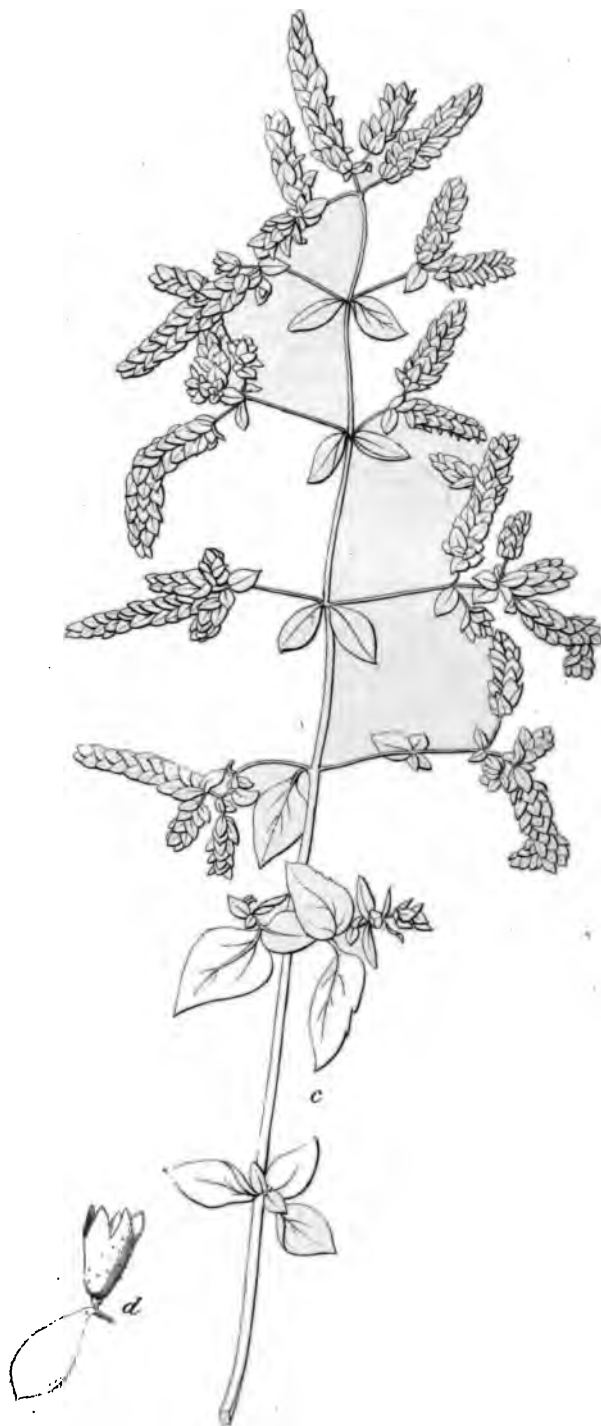



Fig. 2.

Origanum creticum

II.

...iganum syriacum

Celastrus heterophylla

So. Botta

II.

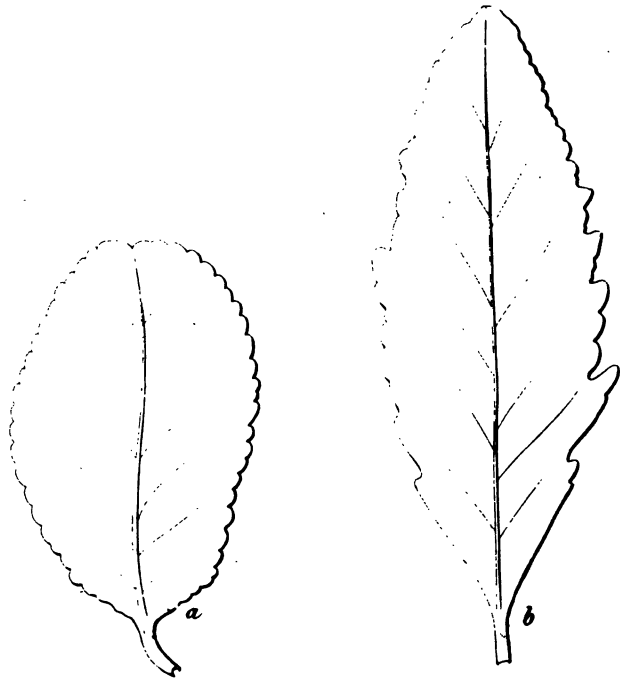
d e f

h i k

g

a

b

c

TROISIÈME ESSAI

SUR LES MIASMES

PAR

LE CHEVALIER ROSSI

Lu à la séance du 4 janvier 1835.

Parmi les mémoires de l'Académie étant compris mes deux essais sur les miasmes, je crois à propos de présenter à la Classe le troisième; et le même but qui m'a conduit à des expériences qu'une circonstance m'en a fourni les moyens, est celui qui m'a disposé à faire celles comprises dans les deux premiers; savoir: de chercher à connaître autant qu'il aurait été possible *a priori* la nature du principe qui rend une maladie communicable aux individus sains de la même espèce soit par le contact immédiat que médiat.

D'abord il résulte par les observations très-multipliées que les différentes espèces de typhus sont toutes plus ou moins communicables aux individus sains soit par le contact immédiat des deux, soit pour avoir vécu dans la même atmosphère du malade; dans le typhus vulgaire la miliare est très-fréquente, et très-souvent il arrive que les vésicatoires passent en gangrène, de même que dans le typhus pétéchiale, et dans la fiévre jaune (*); de façon que dans tous

(*) Il y a quelques années que le typhus pétéchial faisait des ravages dans les prisons de

le systême cutanée est celui qui offre à l'oeil une lésion positive ; je dirais même que le cholera-asiatique, dont le froid glacial de la peau est le symptome plus imminent, pourrait être rangé parmi les typhus, et c'est pourquoi dans l'avis qui m'a été officiellement demandé par la société de Médecine de S. Pétersbourg, j'ai appelé le choléra *Typhus mucosus.*

Sans signaler les autres symptômes qui accompagnent les maladies, par lesquels il résulte que le systême muqueux est éminnemment affecté, les différentes lésions du corps muqueux de la peau visibles à l'oeil, ensuite leur communication soit par le contact immédiat entre un individu malade et un sain, ou bien pour avoir ce dernier vécu dans la même atmosphère du premier, seraient autant de preuves que le principe miasmatique réside dans le mucus.

D'après les observations du célèbre Chimiste Berzelius, il résulte que parmi les différentes humeurs secrétées par le corps vivant, le mucus est le plus enclin à subir des altérations, et tomber en dégénération quelque soit la membrane muqueuse qui le sépare; et non obstant qu'il n'ait pu subir aucune sorte d'altération, les qualités physiques, ainsi que les produits de l'analyse, en sont les mêmes.

La circonstance d'être président de la Commission nommée par S. E. le Ministre de la Guerre pour constater les résultats des expériences du traitement omeopatique sur les chevaux de l'Armée de S. M., atteints de la morve, m'a permis de ramasser des cavités nasales des chevaux qui ont été abattus à cause de cette maladie, une quantité de muques nasales pour être soumis à l'action du fluide de la pile de Volta, et aux examens chimiques.

Vigevano. Le Chimiste Ferrari, correspondant de notre Académie, chargé d'en chercher la cause, il a reconnu par l'analyse que l'eau du puits, qui fournissait la boisson aux prisonniers, était chargée de produits résultans de la putréfaction de corps appartenans au règne végétal.

odeur fétide; aux parois intérieurs de l'eudiomètre était adhérente une substance noirâtre qu'il a fallu beaucoup de peine à détacher, moyennant un tube de verre, laquelle ayant été retirée avec de l'eau pure, celleci a de suite été troublée, et après quelque temps elle a déposé une substance noire qui n'a pu être dissoute ni par les acides faibles, ni par les plus forts; réduite en poudre très-fine, et mise dans un cuiller de platine, ensuite après l'avoir faite réagir à la flamme de l'alcool, elle a été brûlée comme le charbon, difficile à être réduit en cendre. Ce même produit attaché aux parois de l'eudiomètre a eu lieu dans les expériences rélatives signalées dans mon deuxième essai sur la pile composées de disques intermédiaires imbibés de sang tiré à des militaires atteints par le typhus pétéchiale, lorsque tout espoir de les sauver du trépas était perdu; dès-lors le célébre Professeur Giobert, qui en avait été le témoin, a paru ne pas désapprouver mon idée, que l'acide hydrocianique pourrait bien jouer quelque rôle dans les maladies communicables.

Ce fait mérite d'être répété sur une plus grande quantité de ce produit de la pile, car, le charbon, base de la matière qui s'est rendue adhérente aux parois de l'eudiomètre, traitée inutilement avec les acides faibles et forts, aurait démontré que ce n'est pas un produit des métaux qui composaient la pile, puisque si cela eut été, on aurait obtenu un sulfure métallique; et l'on verra par l'analyse de l'autre partie de cette matière que le charbon n'a été trouvé combiné ni avec l'hydrogène, ni avec l'azote, car dans le premier cas l'analyse aurait donné de l'hydrogène carbonaté, et dans le second cas de l'ammoniaque avec de l'azote; avec qui aurait-il été combiné le charbon obtenu par la pile ?

Résultats de l'analyse.

L'autre partie de cette matière a été divisée en trois portions égales, une traitée avec les réactifs; la seconde destinée à reconnaître la nature des fluides élastiques aëriformes qui auraient été fournis par elle moyennant l'appareil pneumatique; et la troisième pour être examinée moyennant l'action du feu.

1.° Cette matière délayée dans une petite quantité d'eau pure, ensuite filtrée, a été explorée avec du papier teint de tournesole, et de curcuma, et les résultats ont prouvé qu'elle ne contenait aucune substance ni acide, ni alcaline.

2.° Agitée avec le gaz oxigène, sa couleur n'a pas été changée en rouge, ainsi qu'il arrive au sang noir.

3.° Le nitrate d'argent a produit un précipité floconneux de clorure d'argent.

4.° L'alcool à 40 degrès a donné un précipité abondant d'albumine, de fibrine, et de matière rougeâtre.

5.° L'eau de chaux a déterminé un sédiment de carbonate et de phosphate de chaux.

6.° L'acide hydroclorique a donné un précipité albumineux abondant.

7.° L'oxalat d'ammoniaque a produit un précipité terreux.

8.° Un tube de verre gradué rempli de cette matière, et placé à la renverse dans un récipient contenant du mercure, ensuite posé sur le plateau de l'appareil pneumatique en y adaptant une cloche de cristal, le vide fait, il s'éleva des bulles (le thermomètre marquaît 22 degrès dessus). Le fluide aëriforme ayant été agité avec de l'eau de chaux, celle-ci a été troublée, signe certain de l'existence de gaz acide carbonique. La petite quantité n'a pas permis d'entreprendre d'autres examens; mais ce qu'il y a de positif c'est que ce produit est analogue à celui qui résulte des corps d'origine

organique à leur plus haut degré de putréfaction, à part l'ammoniaque qu'on n'a pas trouvé.

9.° La troisième partie de la matière mise dans une cornue de verre, et à la température de cent degrés, l'odeur qu'elle émanait était moins répugnante, parceque les fluides aëriformes avaient été volatilisés, ou détruits en grande partie. Le liquide distillé et ensuite traité avec les réactifs propres n'a laissé rien qui parut digne d'ultérieures recherches, si ce n'est que dans la cornue il s'est trouvé un caliot, lequel ayant été séparé moyennant la filtration, il a été reconnu que cette matière était d'albumine mêlée avec de la matière sanguinolente muqueuse; le résidu après avoir été desséché, a été carbonisé, et la matière résultante exhalait une odeur propre des substances animales de la nature des cornes lorsqu'elles sont brûlées, et la cendre résultante appartenait au produit de la substance muqueuse du sang.

Ne pourrait-il pas se faire que dans le gaz obtenu soit par la pile, soit par le moyen de l'appareil pneumatique, il y eut du gaz azote? Dans ce cas l'azote combiné avec le carbone aurait formé le cianogène, et celui-ci moyennant l'hydrogène aurait produit l'acide hydrocianique.

Il y aurait à douter dans ce cas que cet acide soit la cause que la morve est une maladie communicable à la race du cheval, même par le contact médiat, ainsi que le typhus dont on a parlé relativement à l'espèce humaine (voyez le secondième essai sur les miasmes); en conséquence il n'y aurait plus de doute que la morve ne soit contagieuse, mais qu'elle ne l'est que lorsque l'écoulement des narines est établi, de manière que l'on pourrait croire que la première période de la maladie fut celle d'incubation du principe communicable, car ce principe miasmatique ne ferait qu'imprimer sur le cheval sain la faculté de l'engendrer; et puisque jusqu'à présent l'on n'a pas trouvé de moyens pour la guérir lorsqu'elle s'est prononcée par le dit écoulement, il paraîtrait utile, à l'aide de la Chimie, d'établir des expériences dirigées à

arrêter la marche de la première période, et d'autres dirigées à neutraliser ce principe dans la seconde période ; en attendant qu'un régime hygiènique adapté, pourrait au moins diminuer de beaucoup les victimes.

D'ailleurs suivant ma façon de juger de la marche que suivent les principes communicables, et d'après mes observations, je suis porté à penser que tel miasme est communicable à la race même et non aux autres races ; que s'il est meurtrier à la race, la prédisposition plus ou moins grande à le recevoir par des moyens quelconques, peut ou empêcher, ou en infirmer la puissance miasmatique; sans qu'ils en suive que le même miasme inoculé a une race diverse puisse préserver cette même race des maladies communicables qui lui sont exclusives.

OSSERVAZIONI

SUGLI ORGANI SESSUALI DEL GENERE *STAPELIA*

DEL

DOTTORE PIETRO SAVI

AJUTO DEL DIRETTORE DEL GIARDINO BOTANICO NELL' UNIVERSITA' DI PISA

Lette nella adunanza del 18 di gennajo 1835.

I lavori di Gleichen (1), Jacquin (2), Sprengel, Baver, Ehrenberg (3), Brown (4) e Brongniart (5) sopra la famiglia delle Asclepiadee, hanno sparsa molta luce sulla struttura dei loro organi sessuali, e hanno fatto conoscere che se sono molto differenti per la forma da quelli dell'altre Fanerogame, molto lo sono ancora per il modo col quale le loro funzioni si eseguiscono.

Non è mia intenzione il riportare minutamente i lavori d'ognuno dei menzionati Autori, che tutti possono vedere nelle memorie sopracitate; dirò solo che a Roberto Brown, più che ad ogni altro,

---

(1) Microscop. Entd. p. 73 e seg.

(2) Genitalia Asclepiadearum controversa. — In 8°. *Viennae*, 1811.

(3) Linnaea. IV, p. 94.

(4) *Observations sur les Organes sexuels et le mode de fécondation dans les Orchidées, et les Asclepiadées; deuxième partie.* — Memoria inserita nel T. II degli archivi di botanica. Parigi, 1833, p. 193.

(5) *Quelques observations sur la manière dont s'opère la fécondation dans les Asclepiadées. Ann. de Sc. Naturelles.* T. 24. p. 263.

devonsi le cognizioni le più esatte sul modo di fecondazione del gen. *Asclepias.* Chi leggerà gli indicati lavori, e in particolare quelli di Brown e Brongniart, noterà una differenza d'opinioni sopra dei punti importanti della questione, differenza che io non pretendo aggiustare, non avendo intrapreso osservazioni immediatamente dirette a tale scopo; solamente dirò che siccome tutte quelle da me fatte sopra due generi di questa famiglia, mi dimostran la giustezza di quelle di Brown, io però le adotto, e credo le sue opinioni le più vere e le più fondate.

Amendue bensì, questi sagacissimi Osservatori, nell'esporre il processo delle funzioni generatrici del genere *Asclepias*, sospettano una diversità in quella degli altri generi; e Brown per l' *Hoya* e Brongniart per la *Stapelia* avevano instituite osservazioni, che non riuscirono a buon esito, perchè le dette funzioni non ebbero luogo in grazia della differenza del clima in cui si trovavano le piante in osservazione, rispetto al loro clima natìo. Ora avendo io veduto, che nel giardino botanico di Pisa diverse specie di *Stapelia* abboniscono annualmente dei frutti, mi lusingai che potessemi riescire di scoprire come in questo genere si eseguisca la fecondazione, e di essere in grado di accrescere la somma delle notizie positive che si hanno su tale importante funzione.

Esporrò qui intanto il risultamento delle mie ricerche, premettendo, in vantaggio di quelli de' miei leggitori che non conoscessero i lavori preindicati, una succinta esposizione delle osservazioni di Brown sul gen. *Asclepias*, racchiudendo in questa ciò che più occorre per l' intelligenza del mio lavoro, e per mostrare la differenza che passa fra gli organi, e le funzioni di essa, con quelli della *Stapelia.*

Nel fiore perfettamente sbocciato di un *Asclepias* si osserva un *calice* monosepalo quinquepartito: una *corolla* monopetala quinquepartita essa pure, reflessa; cinque *stami* con filamenti saldati insieme, e formanti un tubo che superiormente si allarga, ingrossa, e in vario modo si ripiega, dando origine a dei *nettarj*, e sostiene

l'antere. Gli organi feminei consistono in due *ovarj* con *stili*, le di cui estremità s' inseriscono, prossime fra di loro, nel centro della faccia inferiore di uno *stimma comune* grosso, carnoso, poliedrico, variamente sfaccettato, e scanalato. La situazione di questo stimma è tale, che ottura la fauce superiore del tubo dei filamenti, appoggiandosi al di lui contorno, ed è circondato dalle cinque antere, delle quali le facce interne sono a lui applicate strettamente, benchè non organicamente. Le antere sono biloculari aperte nella faccia per cui aderiscono allo stimma; hanno un margine foliaceo cartilagineo, reflesso, sono prossime le une alle altre, ma non in perfetto contatto, onde lasciano fra di esse una fessura contornata dal loro margine reflesso, fessura che conduce allo stimma, e che inferiormente è più allargata. Superiormente è collocata in questa fessura una glandula biloba nera, che trae organica origine dal contorno superiore dello stimma.

Le glandule son cinque, e dai lati di ciascuna scaturisce un processo filiforme contorto, che s' introduce nelle prossime logge delle due antere, fra le quali ella è interposta, e si salda con il margine superiore della massa pollinica, di modo che ad ogni glandola aderiscono due masse polliniche appartenenti a due antere differenti.

Gleichenio il primo, indi Brown, e Baver in seguito hanno messo in chiaro il fatto notabile, che le masse polliniche non aderiscono alle glandole bilobe, se non che ad un'epoca molto distante da quella in cui ambedue questi organi si formarono.

Le masse polliniche sono solide, piane nelle due superficie opposte, assottigliate nell'estremità superiore, nell' inferiore allargate, avendo esse una figura spatolata, di un color giallo d'oro con superficie liscia resistente, areolata. Esse risultano dalla riunione di tre strati di cellule strettamente unite insieme, le quali hanno la forma di poliedri globulosi. Ciascheduno di questi poliedri è un granello di polline, che ha due membrane: di queste, quell'esterna, che corrisponde alla superficie delle masse polliniche, è molto più

densa di quella che corrisponde all' interno, e per tal motivo le superficie delle masse sembrano munite di una membrana propria; la membrana interna poi è molto più tenue, perfettamente trasparente, forma immediatamente la cavità ove son racchiusi i granellini pollinici, ed è quella che all'epoca della fecondazione si prolunga e si sviluppa in forma di budello.

Gli organi sessuali si conservano quali gli abbiamo descritti anche pervenuti al punto di potere effettuare la fecondazione, ma tale è la situazione delle parti maschie, rispetto alle feminee, che senza un ajuto esterno non si può l'azione delle prime far risentire sulle seconde. Tale ajuto è somministrato dagli insetti, i quali, richiamati su questi fiori dall'umore separato dai nettarj, col trattenersi che fanno sopra di essi nel succhiare successivamente le glandole nettarifere, vengono ad appiccicare le zampe con l'umore vischioso delle glandole bilobe, e quindi cogli sforzi che fanno per liberare le loro zampe, si tirano dietro le masse polliniche che restan depositate in altri luoghi del fiore.

Uno dei posti, ove più facilmente restano incastrate le masse polliniche, è quella fessura che abbiamo detto esistere fra antera e antera, posto, che è appunto quello ove deve situarsi il polline per agire sullo stimma. Dimorata in fatti la massa pollinica per breve tempo in questa stazione, si vede in essa accadere del cangiamento. Rigonfia un poco, diviene opaca, e dal margine più convesso, che è l' interno rispetto alla situazione sua nella loggia dell' antera, escon fuori molti tenui filetti mucosi, che esaminati col microscopio si conosce essere tanti budelli, ciascheduno dei quali proviene dalla membrana interna di un granello di polline, ed entro esso tubo si scorgono i granellini pollinici, i quali circolano lungo le pareti nel modo già scoperto e descritto dal Professore Amici. Detti budelli vanno a penetrare nella giuntura formata dal contatto dello stimma comune con il margine superiore del tubo dei filamenti, e per questa facendosi strada giungono all'inserzione degli stili allo stimma, e in questo punto penetrano entro essi, e portano la fecondazione nell'ovario.

Descritta così come meglio potevasi senza l'ajuto di figure la struttura, e le funzioni degli organi sessuali dell'*Asclepias*, passerò ad esporre ciò che ho osservato sulle *Stapelie.*

Hanno queste un *calice* monosepalo, quinquefido, persistente. La *corolla* monopetala, rotata, quinquefida, caduca, in molte specie carnosa, con bocciamento volvare, munita talvolta nel suo fondo di un cerchio, o meglio di un imbuto molto depresso, continuazione del tessuto istesso della corolla, che s' innalza e circonda gli organi sessuali (6), il qual cerchio in molte sezioni del genere manca (7). Due *ovarj* conici appressi, con *stili* che assieme si inseriscono nel centro della faccia inferiore di un corpo lenticolare (fig. 2. *a. d. h.*), da diversi Autori variamente denominato, e che noi chiameremo *stimma comune* (8), formano gli organi feminei.

Ogni ovario è uniloculare multiovulare. Lo stimma comune, del quale si vede un taglio nella fig. 2, alla lettera *a*, ha una figura lenticolare nella quale si distinguono due superficie e un contorno.

---

(6) *Curtio Sprengel* nel suo *Systema vegetabilium*, vol. 1 a pag. 837, e nel *Genera plantarum*, p. 208, chiama questa parte l'*orbiculo.*

(7) Trovasi il cerchio nelle sezioni: *Duvalia* Haworth, e *Orbea* Haw. Manca nelle sezioni *Tromotriche* Haw., *Podanthes* Haw., *Obesia* Haw., *Gonostemma* Haw., *Caruncularia* Haw., *Piaranthes* Rob. Brown. — Ved. Curtio Sprengel nel *Genera plantarum*, p. 208.

(8) È chiamato tal organo *stimma* da *Jacquin* nella sua memoria intitolata *Genitalia Asclepiadearum* inserita nel T. 1. Miscellanea Austriaca: e lo stesso nome è dato da Roberto Brown e da Brongniart nelle loro sopracitate memorie all'organo corrispondente nell'*Asclepias.* Sprengel, nel già citato *Genera plantarum* a pag. 208 ove espone i generali caratteri delle Asclepiadee, lo considera come l'apice pianopeltato del *Ginostegio.* Haworth, per quello almeno che comparisce da una sua descrizione del genere *Stapelia*, inserita nel T. 6 del *Systema vegetabilium* di Schultez a pag. 11, lo chiama *stilo.* Reichenbach nell' *Icones et descriptiones plantarum*, *etc.* p. 28 a proposito del *Gomphocarpus arboreus* lo chiama *corpo troncato (corpus truncatum).* Siccome nessuno di questi nomi mi soddisfaceva, ho creduto bene aggiungere una qualificazione a *stimma*, giacchè il chiamarlo semplicemente con tal nome indurrebbe in errore, facendolo credere analogo nella struttura agli altri ordinarj stimmi, e mi pare che l'epiteto *comune*, nel tempo che indica il suo principal carattere, tolga di mezzo ogni equivoco.

Il contorno è pentagono, la superficie superiore ha sei faccie (fig. 6) situate nel modo seguente. Una è centrale, piana o leggermente convessa, pentagona con i lati paralelli a quelli del contorno: le altre cinque circondano questa, e sono concave e limitate dalle linee che uniscono gli angoli dei due pentagoni, e dai lati di questi. La superficie inferiore è convessa con un incavo nel centro, là dove s'inseriscono gli stili (fig. 2. *h. h.*).

Cinque glandole di figura romboidea allungata, superficie variamente incavata, nere nitide (fig. 1. *c*, fig. 2. *c*, fig. 3. *a*), stanno situate per ritto in sul vertice dei cinque angoli del contorno dello stimma comune, come si potrà vedere nelle fig. 1 e 2 alle indicate lettere. Tali organi sono stati chiamati *Attaccagnoli*, prima da Reichenbach descrivendoli nel *Gomphocarpus*, indi da Sprengel (9) nei caratteri di sezione dei generi delle Asclepiadee per l'analogia che hanno con quelli di tal nome nelle Orchidee, denominazione che ben loro conviene, e che gli manterremo.

Passando dagli organi feminei ai mascolini osserveremo, che i cinque stami hanno i loro filamenti riuniti in un cilindro cavo a grosse pareti ineguali, che dal fondo del fiore si innalza, circonda l'ovario e va a terminare superiormente in un contorno inclinato, che si applica esattamente combaciando con il contorno della superficie inferiore dello stimma comune (10), come si vede nella fig. 2. *d. d.*, *e. e.* Esternamente il tubo dei filamenti è munito di tre verticilli d'appendici che sono una continuazione del tessuto medesimo del tubo. Tali appendici diversificano nella figura in varie

---

(9) Reichenbach, *Icones et descriptiones* loc. cit. Sprengel, *Systema vegetabilium* T. 1. p. 525. Nei *Genera plantarum* loc. cit. li chiama *Glandulae*, *Jacquin*, loc. cit. p. 28 e 30. *Tubercula staminifera.* Haworth loc. cit. *Stimmi.* Brown loc. cit. *Glandule* (*glandes*). Brongniart loc. cit. *Corpi neri* (*corps noirs*). Ambedue questi ultimi parlando degli organi a questi corrispondenti nel Gen. *Asclepias.*

(10) Jacquin nel luogo sopracitato chiama questa parte la *Vagina.* Sprengel nei *Genera plantarum* loc. cit. la chiama *Ginostegio*, comprendendo in questa denominazione anche lo stimma comune.

sezioni del gen. *Stapelia*, e si osserva ancora in esse qualche leggera modificazione a seconda delle diverse specie nelle medesime sezioni. Nella sezione *Orbea*, alla quale appartengono la massima parte delle specie sulle quali ho fatte le mie osservazioni, il verticillo esterno è formato da cinque appendici (11) compresse (fig. 1. *m. m*, fig. 2. *l. l.*) ascendenti; un poco più larghe alla base che all'estremità, ove si biforcano: la loro superficie è variamente dipinta da punti, e strie più cupe.

Alternanti con queste, ma in sito più elevato, sono le appendici fra loro opposte formanti i due verticilli medio, e interno. Questi tre verticilli presi insieme furono da Sprengel chiamati *corona*. Le appendici della serie media (12) sono tereti (V. fig. 1. *l. l.*, fig. 2. *m. m. m.*) erette, un poco più grosse alle due estremità che nel mezzo, ove leggermente si assottigliano, e la loro estremità superiore è tutta coperta da papille che la rendono tubercolosa.

L'ultima serie è formata da appendici (13) dilatate alla base, che vanno superiormente assottigliandosi in un bastoncino terete, terminato da un ingrossamento ricoperto da papille, quali le abbiamo descritte nelle medie. Sì l'une che l'altre sono dipinte da punti neri. La direzione, e la curvatura delle interne è tale che nella prima porzione, in quella cioè compressa e dilatata, sono applicate alle cinque faccie della superficie superiore dello stimma comune, e incurvandosi in seguito si rialzano e si piegano in fuori. (Fig. 1. *k. k.*, fig. 2. *n. n. n.*). Sopra l'inserzione di ciascheduna appendice esterna si scorge un'apertura ellittica (fig. 1. *j.*) che mette adito entro una cavità cieca (fig. 2. *k.*) scavata nella grossezza della parete del cilindro dei filamenti.

---

(11) Jacquin loc. cit. le chiama *Ale*; Sprengel *Systema vegetabilium*, e *Genera plantarum* nei luoghi sopra citati *Ligulae*.

(12) *Sprengel*, nei due sopracitati luoghi, le chiama *Ale*.

(13) *Rostri*, così li chiama *Sprengel* nei due già indicati luoghi.

Nel punto ove la serie interna delle appendici s'inserisce sull' orlo del tubo dei filamenti, dal lato interno stanno situate le antere (fig. 1. *g.*, fig. 2. *p. o.*), che in grazia di una tal positura restano in parte coperte dalla base dilatata delle appendici loro imminenti. Le antere a due logge sono a un dipresso quadrangolari compresse, e hanno la loro parete posteriore e il tramezzo di una consistenza crassa; il resto delle pareti è membranaceo, deiscente lateralmente all'epoca della fioritura, e a tal epoca queste pareti nella parte laterale inferiore sono smarginate (fig. 1. *i. i.*). Entro ogni loggia di antera havvi una massa pollinica (14) (fig. 3. *d. d.*), solida, cerea, compressa, a un dipresso ellittica con un lato rettilineo, e questo corrisponde all'angolo interno della loggia dell'antera, mentre l'altro lato è molto convesso; detta massa ha un'estremità più ottusa dell' altra, ed esaminata col microscopio mostra una superficie areolata, con areole di figura e grandezza ineguale, e ciascheduna di esse un poco convessa. Dal lato rettilineo della massa si scorge un orliccio longitudinale (fig. 3. *e. e.*) (15). Tale orliccio risulta dal raddoppiamento di due membrane, come facilmente si scorge all'epoca in cui esse si discostano l'una dall' altra, onde permettere l'egresso dei budelli pollinici, e in grazia di questa sua struttura noi insieme con Sprengel (16) lo chiameremo *sutura*.

Ancora nel gen. *Stapelia*, come nell'*Asclepias*, le masse polliniche sono libere infino a un tempo prossimo a quello della fioritura, giunte però a quell'epoca contraggono aderenza con un processo (17) (fig. 1. *d. d.*, fig. 3. *b. b.*), che si parte dall'attaccagnolo, e che chiameremo *codetta*.

---

(14) *Jacquin* loc. cit. chiama le masse partitamente *Antere*. Egualmente *Sprengel* nel suo *Genera plantarum* nel luogo citato. È facile scorgere l'errore di tal denominazione con la quale si prende una parte di organo per l'organo istesso.

(15) *Margine dell' Antera* è chiamato da Brown nella sua memoria sulle Asclepiadee inserita nel T. 1 delle *Memoirs Wernerian Society*.

(16) *Genera plantarum* luogo già citato.

(17) *Jacquin* nella citata memoria, chiama gli organi consimili nell'*Asclepias*. *Filamenti*

Il tubo dei filamenti nel suo contorno superiore corrispondente sotto l'attaccagnolo sporge in fuori prolungandosi in due battenti (fig. 1. *è. è.*, fig. 2. *f.*), i quali, approssimandosi molto fra loro, formano una stretta fessura (fig. 1. *f.*), che lascia allo scoperto una sottilissima porzione dello stimma comune, il quale fin là s'inoltra, e che per essere quella per cui s'introduce l'azione fecondante chiameremo la *vera estremità stimmatica.*

Da questa fessura, all'epoca in cui deve accadere la fecondazione, trasuda una quantità di umore che ivi si raccoglie in gocciolette. Le parti tutte poi del fiore tramandano nel giorno un forte e dispiacente odore di carne marcia, per cui gl'insetti carnivori delle vicinanze, ingannati accorrono, e ci si gettan sopra credendo i fiori parti animali in decomposizione, ne succhiano la superficie percorrendone minutamente più volte tutti i punti, e in fine vi depositano le uova.

Ora a tal doloso richiamo degli insetti è affidata l'importante operazione della fecondazione. Essi con le zampe e le unghie, che si agganciano o agli attaccagnoli o alle codette, estraggono le masse polliniche dalle loggie dell'antere, e con il lungo trattenersi e passeggiare che fanno sul fiore, accade che dette masse si appressino alle fessure, che abbiamo notate sotto gli attaccagnoli, cui in grazia dell'umore che a quell'epoca vi si è raccolto, aderiscono con tenacità tale da distaccarsi dalle zampe degli insetti.

In tal situazione le masse polliniche sono esposte a sentire l'azione della parte feminea. Cominciano pertanto esse a diventare opache, le cellule, ossia i granelli, di poliedrici che sono, si avvicinano alla forma sferica, o all'affusata, gonfiano ed emettono un budello, il quale si rivolge verso il lato rettilineo della massa, dove abbiamo notato essere la sutura.

---

egualmente li chiama *Sprengel* nel luogo citato dei *Genera plantarum*. *Processi* son chiamati da *Brown* nelle sopracitate *Osservazioni* inserite negli archivi di botanica.

È notabile, che in quanti fiori di *Stapelia* io ho esaminati le masse polliniche, quando aderivano alla fessura, aderivano sempre per il lato della sutura, e che per quanto io mi sia adoprato di metterle in una simile situazione, mai mi è perfettamente riescito, onde ciò mi porta a credere che o l'istinto degl'insetti o la qualità de' loro movimenti, unita alla struttura delle masse, delle codette ed al rapporto delle suture colle fessure, debban produrre nella maggior parte dei casi la descritta adesione.

Intanto che i budelli pollinici si sviluppano, la sutura si apre longitudinalmente, e per l'apertura essi escono (fig. 5. *c.*) e penetrano nella fessura notata sotto gli attaccagnoli (Fig. 1. *f.*, fig. 2. *g.*).

La deiscenza delle suture, e l'egresso dei budelli, si procura ancora col tenere le masse polliniche immerse nell'acqua. In questo modo le parti si prestano più facilmente all'osservazione. I budelli al principio del loro egresso compariscono numerosi, di un diametro assai considerevole, ingrossati all'estremità, e ripieni di granellini di grandezze molto differenti, che circolano entro loro costeggiandone le pareti. Penetrati che sono tali budelli per la vera estremità stimmatica nel tessuto otricolare dello stimma comune, si fanno strada a traverso di esso descrivendo una curva (fig. 4. *j. j. j.*), ed arrivano al punto ove in esso s' inseriscono gli stili (fig. 4. *e.*), allora essi sono molto più sottili, trasparentissimi e privi di granellini pollinici.

È cosa facile lo scorgere i budelli escire da codesto punto, qualora si esamini lo stimma comune di fiori appassiti da tre giorni, nei quali la fecondazione sia dimostrata dalla aderenza delle masse alle fessure. Se di questo stimma si prenda una sottil fetta che passi e per la fessura e per il punto ove in esso inserisconsi gli stili, si vedrà, sottoponendola a un forte ingrandimento del microscopio, che i budelli pollinici penetrano nell'estremità stimmatica e che in seguito escono dal tessuto dello stimma, nel punto ove questo aderiva allo stilo. La fig. 4 rappresenta una fetta in tali condizioni preparata.

dal fatto importante che ne' due generi *Asclepias* e *Stapelia* si effettua la fecondazione senza la presenza dei granellini pollinici, il che mostra non essere essi necessari; in oltre mi è stato sempre di ostacolo per destinare a questi granellini un uso tanto sublime, quale è quello di fecondare gli ovuli, l'osservarli di inegual grandezza, e di una forma somigliantissima a quella dei globuli di fecula, o a goccia di olio, che si trovano in tante altre parti dei tessuti.

Ora questa ineguaglianza di grandezza, e questa somiglianza con altre ovvie parti dei tessuti, non mi pare propria, nè conveniente ad organi sì importanti e sì perfetti, quali debbono essere quelli attori immediati della generazione. Di più quando i budelli son giunti in contatto con gli ovuli detti granellini, si sono insieme ammassati formando una poltiglia densa e inerte, apparentemente incapaci di penetrare entro di loro.

Tosto che gli ovuli son fecondati, gli ovari crescono, premono in alto la corolla, la quale perciò si disarticola e cade. Le lacinie del calice allora si applicano agli ovari, i quali restano per qualche tempo da esse difesi, e intanto crescendo divengono *Follicoli*.

Prima di terminare il mio lavoro non tralascerò di menzionare la struttura microscopica degli organi della vegetazione di queste piante.

Tutti sanno che le *Stapelie* son piante afille, con fusti corti più o meno profondamente scanalati nelle loro superficie, con gli spigoli muniti di denti e di aculei maggiori o minori secondo le diverse specie.

L'epidermide è resistente, e fornita di stomati che nulla presentano di straordinario fuorchè l'essere assai distanti fra di loro.

Fra i tessuti della *Stapelia* predomina il cellulare che forma un grosso parenchima intorno ai pochi fascetti di vasi che circondano il cilindro midollare. Le cellule di questo parenchima sono molto grandi, poco serrate insieme, onde lasciano degli spazi, e numerosi meati fra di loro, che secondo il solito son ripieni di aria. Dentro le cellule si vedono dei granelli di cromula verde, alcuni dei

quali sono riuniti in circolo, e formano quegli ammassi da Brown indicati col nome di *nuclei* (18), osservati e descritti nelle cellule dell'*Orchidee*.

Il tessuto vascolare risulta come per ordinario da'vasi proprii, vasi fessi, vasi spirali, e vasi reticolati.

I vasi proprii sono di un considerabile diametro, di parete limpidissima, formano dei grossi plessi paralelli che circondano i vasi fessi, e li spirali; la direzione loro è la longitudinale: mandano però ancora delle diramazioni trasversali entro il parenchima, dal che ne segue che pochi sono i punti di questo ove non giungano i vasi proprii, e che feriti non versino il sugo che contengono, sugo che è limpido giallognolo viscoso, amarissimo, e che osservato al microscopio nulla presenta d'organizzato.

I vasi reticolati, e i vasi spirali sono assieme promiscuati, e dal loro complesso risultano i fascetti di fibre che attraversano longitudinalmente i fusti. Sì gli uni che gli altri sono di lunghezza determinata e non molto grande, assottigliandosi vanno a terminare in punta, e le loro estremità sono sempre soprapposte per un certo tratto, in modo che per questo tratto i fori dell'un vaso abboccando con quelli dell'altro, lasciano un adito libero ai fluidi che traverso essi volessero passare.

I vasi reticolati, che assieme con le *trachee* hanno, per la pressione degli organi circonstanti, preso nella loro periferia una figura prismatica, mostrano una struttura tale che mi conferma nell' opinione già da molti accettata, che sieno trachee il di cui filo, a periodici intervalli, si è insieme saldato, restando per molti altri tratti libero, e lasciando ivi per conseguenza delle aperture.

Nelle radici trovansi i medesimi organi elementari che nei fusti, distribuiti però con altra misura che in questi. Così minor numero di vasi propri trovansi in esse confrontate con i fusti meno vasi

---

(18) *Archives de botanique*, T. 2. pag. 131.

reticolati, e molto meno trachee, delle quali per altro non vi se ne puol negare l'esistenza. Avendo riguardo alla grandezza delle parti, la quantità del parenchima nelle radici supera quella dei fusti, e nelle cellule di quelle ho osservato spessi e densi depositi di fecula.

Null'altro per ora c'è da dire su i genitali delle Stapelie e sul modo col quale eseguiscono le loro funzioni. Le citazioni scrupolosamente poste in questa memoria fanno conoscere ciò che ad altri, e ciò che a me appartiene. Le mie osservazioni fatte nell'ottobre del corrente anno 1834, sono una piccola cosa, pure m'è sembrato non inutile il pubblicarle tanto perchè servono di conferma a ciò che dai Dotti sopracitati è stato asserito, quanto perchè riempiono una piccola porzione di quella lacuna che i lavori dei medesimi hanno lasciata.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Figura 1. Organi sessuali di una Stapelia della sezione dell'*Orbee* visti all'esterno nella loro situazione naturale, e con un notabile ingrandimento.

a. Porzione della faccia pentagona centrale della superficie superiore dello stimma comune.

b. Due delle cinque faccie quadrilatere, laterali inclinate dello stimma comune che contornano la faccia centrale pentagona.

c. L'attaccagnolo situato sul vertice di un angolo dello stimma comune.

d. d. Le codette che uniscono le masse polliniche all'attaccagnolo.

e. e. Due delle dieci masse polliniche: queste appartengono a due antere diverse, e quando il fiore è perfettamente aperto sporgono in parte al di fuori delle logge dell'antere.

è. è. Due battenti, continuazione del tubo dei filamenti, i quali sporgono in avanti al di sotto dell'attaccagnolo, lasciando fra di loro una stretta fessura.

f. La fessura che resta fra i due battenti. In questa dalla parte interna s' introduce un prolungamento dello stimma comune, che ho chiamato la vera estremità stimmatica. Attraverso di questa passa l'umore separato dagli otricoli stimmatici, che sopra di essa in forma di gocciole si raccoglie.

g. Pareti posteriori di due delle cinque antere che sono contenute in un fiore.

h. h. Membrane che formano le pareti laterali, e anteriori delle due preindicate antere.

i. i. Smarginature delle due pareti dell'antere per le quali nella prima epoca le codette s' introducono nelle logge di esse antere, onde saldarsi con le masse polliniche, e per le quali, nel completo sbocciamento del fiore, dette masse sporgono fuori, come appunto in questa figura si mostra.

j. Apertura situata sotto la fessura che mette in una cavità cieca.

k. k. Due delle cinque appendici formanti il verticillo interno. Esse sono dilatate alla base, con la quale in parte cuoprono le antere.

l. l. Due delle cinque appendici formanti il verticillo medio.

m. m. Due delle cinque appendici smarginate all'estremità, e formanti il verticillo esterno.

n. Taglio all' inserzione di una delle appendici esterne, tolta, onde procurare la visione delle parti che avrebbe nascoste.

o. Porzione inferiore del tubo cavo prodotto dalla saldatura dei filamenti.

p. Luogo ove era inserita la corolla.

q. Vestigia del calice.

r. Peduncolo.

Figura 2. Sezione dei medesimi organi sessuali, che sono disegnati nella fig. 1. Questi ancora sono disegnati col medesimo ingrandimento.

a. La sezione dello stimma comune.

b. Porzione di una delle facce quadrilatere situate sulla superiore superficie dello stimma comune.

c. Attaccagnolo inserito sul margine dello stimma comune.

d. d. Contorno della superficie inferiore dello stimma comune per cui si applica esso al contorno superiore del tubo dei filamenti.

e. e. Contorno superiore del tubo dei filamenti.

f. Margine di uno dei battenti.

g. La vera estremità stimmatica, per la quale s'introducono i budelli pollinici entro l'ovario.

h. h. I due stili, i quali si uniscono con lo stimma comune nel centro della sua concavità.

i. i. I due ovari.

j. j. Tubo dei filamenti insieme riuniti.

k. Cavità cieca che mette foce all'esterno per un'apertura collocata sotto l'attaccagnolo.

l. l. Appendici del verticillo esterno.

m. m. m. Appendici del verticillo medio.

n. n. n. Appendici del verticillo interno.

o. Sezione della parete posteriore dell'antera.

q. Spazio voto esistente fra il cilindro dei filamenti e gli ovari riuniti.

r. r. Posto ove s' inseriva la corolla.

s. s. Inserzione del calice.

t. Peduncolo.

Figura 3. Attaccagnolo con masse polliniche, il tutto ingrandito 42 volte in diametro.

a. Attaccagnolo.

b. b. Codette.

c. Membrane interposte dal lato interno fra le codette e le masse polliniche, che servono ad attaccarle più stabilmente.

d. d. Masse polliniche.

e. Suture delle due masse polliniche.

Figura 4. Fetta sottile di una porzione dello stimma comune eseguita in tal modo da comprendere la vera estremità stimmatica, e il punto ove s' inserisce uno stilo.

a. La vera estremità stimmatica.

b. Margine della fetta comprendente una linea di una delle facce quadrilatere della superficie superiore dello stimma comune.

c. Margine della fetta comprendente una linea della faccia pentagona della superficie superiore dello stimma comune.

d. Margine della fetta corrispondente all'asse dello stimma comune. In questo spazio trovansi cellule di maggior grandezza rispetto a tutte l'altre formanti lo stimma comune.

e. Margine della fetta corrispondente alla concavità centrale della superficie inferiore dello stimma comune, laddove inserisconsi gli stili.

f. Margine della fetta comprendente una linea del contorno laterale della superficie inferiore dello stimma comune.

g. Sottil fetta di una porzione del margine superiore del tubo dei filamenti. Essa fu compresa nella sezione della fetta dello stimma comune, e per l'aderenza che ha con il contorno inferiore di detto stimma a questo è rimasta attaccata (19).

h. Massa pollinica aderente alla vera estremità stimmatica.

(19) Singolarissimo è il tessuto di questa parte. Risulta da cellule ovali allungate, strettamente aderenti fra loro, e la cui parete è abbondantemente pertugiata da fori, alcuni bislunghi, altri rotondi: i primi sempre in direzione trasversale, e qualche volta leggermente obliqua alla cellula, sono ben distinti tutti, e ampi, e numerosi, contandosene fino a quaranta per ciascheduna cellula.

i. Uno degli orli della sutura, che si è divisa onde dar luogo ai budelli dei granuli pollinici di uscire per introdursi nel tessuto conduttore.

j. j. Serie di otricoli bislunghi formanti un tessuto conduttore continuo, che unisce l'estremità propriamente stimmatica con il punto ove gli stili s' inseriscono nello stimma comune. La direzione loro coincide con questi due punti; essi sono più serrati fra di loro, e più diafani di quello che non lo sieno l'altre cellule.

l. Tessuto cellulare di cellule a sezione esagona. Questo forma la maggior porzione della sostanza dello stimma comune.

m. Serie di cellule striate (20).

n. Porzione dei budelli pollinici che prima penetravano entro lo stilo, dal quale sono stati estratti forzatamente.

---

(20) Roberto Brown nelle già citate *Observations sur les Organes sexuels et le mode de Fécondation dans les Orchidées, et les Asclepiadées* lette alla Società Linneana il 1.° e il 15 del novembre 1831, e Enrico Slack in una sua memoria *sul perfezionamento del microscopio* inserita nelle *Transactions of the society of arts, manufactures, commerce, etc.* e data in estratto nel fascicolo dell'aprile 1834 degli *Annali di scienze naturali, serie seconda*, ove non è notata la data della prima pubblicazione dell'operetta parlano di queste cellule striate.

Brown le osservò nel parenchima delle foglie e nel bianco inviluppo delle fibre radicali delle Orchidee. Egli le chiama *cellule striate* e ne nota di due differenti specie, alcune molto corte e larghe, nelle quali le spire sono riunite da una membrana, altre più lunghe prive di detta membrana, le quali assomigliano a trachee di un diametro enorme. Parimente nell' Orchidee furono trovati tali organi dall'altro osservatore Slack. Egli li descrive come formati da una membrana chiusa in guisa di cellula entro la quale si è sviluppato un filo che serpeggiando, e avvolgendosi a spira lungo le pareti le ha del tutto rivestite. Quelle che io ho osservato entro il tessuto dello stimma sono apparentemente prive di membrana, hanno dimensioni diverse, e talune molto allungandosi divengono tanto somiglianti alle trachee, che inclino a considerarle quali trachee non ancora sviluppate.

Figura 5. Massa pollinica stata attaccata qualche tempo alla vera estremità stimmatica, e quindi strappata per mostrare i budelli pollinici che da essa escono per entrare nella vera estremità stimmatica.

a. La massa risultante dalla riunione dei granuli pollinici che sono divenuti più sferici dal lato esterno, e più allungati da quell' interno per il quale emettono i budelli.

b. *b*. Gli orli, che prima accostati fra di loro formavano la sutura, e che ora si son divisi onde dare egresso ai budelli pollinici.

c. I budelli pollinici.

Figura 6. Rappresenta lo scompartimento della superficie superiore dello stimma comune.

MÉMOIRE

SUR

LE MOUVEMENT D'UN PENDULE

DANS UN MILIEU RÉSISTANT

PAR J. PLANA

Lu à la séance du 18 janvier 1835.

C'est une vérité maintenant avouée par les savans, que l'ancienne manière de réduire au vide la longueur du pendule composé était fautive. M.r *Bessel* a ramené là-dessus l'attention des Astronomes et des Géomètres par un Mémoire très-remarquable publié en 1828 dans les volumes de l'Académie des Sciences de Berlin. On y voit que, M.r *Bessel* a déterminé, à l'aide de l'expérience et du calcul, la modification que, l'état du mouvement simultané de l'air et du pendule introduit dans la réduction au vide, fondée sur le principe d'*Archimède* relatif à la perte du poids des corps plongés dans un fluide.

Dubuat avait déjà fait la même remarque, il y a 53 ans, en interprétant, sous ce point de vue, des expériences faites par lui-même sur des corps de matière différente qu'il faisait osciller dans l'air et dans l'eau. Mais, sans le nouveau travail de M.r *Bessel*, il est probable que, bien des années se seraient encore écoulées avant qu'on eut songé à l'existence de celui de *Dubuat*.

Le fait étant ainsi établi d'une manière incontestable, il restait à le déduire des lois primordiales de la Mécanique rationnelle; et

c'est ce que M.r *Poisson* a fait par un savant Mémoire publié dans le Volume XI de l'Académie des Sciences de Paris. C'est en réfléchissant sur le Mémoire de ce grand Géomètre, que je fus amené, par degrès, à composer celui-ci; où j'ai repris la même théorie pour la présenter avec plusieurs développemens qui me paraissent en partie nouveaux, et propres à dilater les idées sur les applications de l'analyse à la Physique.

La propagation du mouvement dans un milieu élastique, considérée dans ce problême, doit être rapportée à cette classe de phénomènes, où la cause qui produit le mouvement est sans cesse agissante dans une étendue limitée de la masse fluide. Alors, les fonctions arbitraires doivent être déterminées par des conditions d'un genre particulier, qui, dans le mouvement du pendule, tiennent à la circonstance que, les molécules fluides adjacentes à sa surface doivent glisser sur cette surface. Dans d'autres cas; par exemple, dans le cas des instrumens à vent on regarde (suivant la nouvelle théorie due à M.r *Poisson*) comme donnée arbitrairement, par une fonction périodique du temps, la loi des vîtesses qui a lieu à l'embouchure du tube, en vertu de la cause qui maintient le son en soufflant dans le tube. En outre, on suppose que, à l'extrémité du tube opposée à l'embouchure il s'y établit (comme dans le cas des ondes sonores secondaires) un rapport constant entre la vîtesse du fluide et la variation de sa densité. Cette dernière condition remplace, pour ainsi dire, celle qui, dans le pendule, est relative aux molécules adjacentes à sa surface. On voit par là, que, dans les questions de ce genre, il ne s'agit pas de déterminer les vibrations dues à l'état initial du fluide; mais que, le problême consiste dans la détermination des vibrations dues à la cause constante qui entretient le mouvement. A l'égard du pendule, le problême acquiert un caractère tout-à-fait spécial, en vertu de la liaison intime qui s'établit entre les vibrations du corps et celles du fluide. Lorsqu'on fait abstraction de l'élasticité du fluide (comme on le peut sensiblement) les deux vibrations sont, s'il est permis de s'exprimer ainsi, confondues dans une seule équation

différentielle; mais l'élasticité diversifie tellement la mise en équation des mêmes conditions qu'on se voit forcé de comprendre la coexistence des deux vibrations dans deux équations différentielles entre le temps et les deux variables principales qui en sont fonction.

Quoique la réduction au vide dont il est ici question soit, en dernière analyse, égale au produit de la densité du fluide par un coefficient numérique; et que, à l'égard de ce second facteur (sur lequel porte toute la difficulté) le résultat soit le même pour un fluide élastique et pour un liquide: ce n'est pas sans quelque surprise, qu'on voit l'analyse de M.r *Poisson* particulièrement dirigée vers le cas spécial où les oscillations ont lieu dans l'air atmosphérique. Il emploie en conséquence l'équation aux différences partielles de laquelle dépend la propagation du son dans l'air, pour obtenir le second terme de la pression qui doit être ajouté à celui qui donne la pression dans l'état d'équilibre du fluide. La vîtesse de la propagation du son constitue par-là un paramètre essentiel pour arriver à la réduction au vide, qui, dans le fond, en est indépendante. D'après cela, j'ai pensé qu'on pouvait simplifier la solution de ce problême en traitant d'abord le cas où le pendule oscille dans un liquide ou fluide incompressible.

Les équations du problème sont d'abord formées dans ce Mémoire sans définir la figure du pendule; mais c'est seulement dans le cas de la sphère qu'elles admettent une solution complète. Alors on trouve que, les choses se passent comme si, la perte du poids de la sphère était précisement égale à une fois et demie le poids du liquide déplacé par elle. M.r *Challis* a trouvé cette perte égale au double du poids du liquide déplacé; mais je fais voir à quoi tient la cause de cette discordance.

Après avoir analysé le cas relatif aux liquides, j'ai considéré celui des oscillations qui ont lieu dans un fluide élastique, quelle que soit la figure du pendule. En appliquant les formules ainsi trouvées à la sphère, on obtient, pour la réduction au vide, un résultat tout-à-fait semblable à celui qui se rapporte aux oscillations de la sphère

dans un fluide incompressible. Mon analyse est exposée en détail dans les trois premiers chapitres de ce Mémoire; mais je ne puis en offrir ici un résumé exempt d'obscurité; il faut la lire si l'on veut s'en former une idée claire. Je dois en dire autant sur ce qui concerne le quatrième chapitre; où j'ai repris l'hypothèse d'une résistance proportionnelle au carré de la vîtesse pour m'occuper de l'intégration de l'équation qui comprend les lois du mouvement oscillatoire et révolutif autour d'un axe fixe. En rapprochant de la mienne les différentes manières par lesquelles cette intégration a été traitée on accordera peut-être, que j'ai ajouté quelque chose aux développemens déjà connus sur cette matière.

L'espèce de digression que j'ai faite sur les formules propres à déterminer les vîtesses initiales des boulets de canon, soit en employant le pendule de *Robins*, soit en considérant la force expansive du fluide élastique né de l'inflammation de la poudre, m'a paru utile pour mieux fixer les idées à l'égard de cette théorie: malheureusement, cette question de balistique est trop peu connue par le plus grand nombre de ceux qui seraient dans le cas de l'appliquer et de la perfectionner par une comparaison bien entendue avec la pratique.

La note sur l'intégrale complète de l'équation de la propagation du son par laquelle je termine ce long Mémoire est, si l'on veut, une autre digression; mais l'occasion d'employer cette équation m'a entraîné à faire sur son intégrale, sous forme finie, trouvée par M.r *Poisson*, des réflexions qui n'étaient d'abord qu'un objet d'étude pour moi; ensuite j'ai pris le parti de les publier, dans l'espoir qu'elles ne seront pas jugées tout-à-fait dépourvues d'intérêt.

CHAPITRE PREMIER

ÉQUATION DIFFÉRENTIELLE DU MOUVEMENT DU PENDULE FORMÉE EN AYANT ÉGARD AU CHOC ET À LA PRESSION D'UN LIQUIDE INCOMPRESSIBLE CONTRE SA SURFACE

(1) Imaginons un pendule composé qui se meut dans un milieu résistant, autour d'une ligne droite fixe placée horizontalement que je prends pour l'axe des z. Soit dm la masse d'une molécule quelconque de ce pendule, et g la force accélératrice de la gravité, dans le vide. Nommons a la distance du centre de gravité du pendule à l'axe de rotation, et θ l'angle variable que la ligne a fait, à chaque instant, avec l'axe des y, que je suppose dirigé de haut en bas suivant la verticale. L'axe des x, sera une seconde ligne horizontale, perpendiculaire au plan des y, z au point d'intersection.

Sans changer cette origine des coordonnées, rapportons les points de la surface extérieure du pendule à trois axes rectangulaires, dont un soit l'axe fixe de rotation et les deux autres soient mobiles avec lui, de manière que l'axe des y' soit sans cesse dirigé suivant la ligne désignée par a. Pour plus de clarté, nous regarderons les coordonnées x'', y'', z'' affectées de deux accens comme appartenantes aux points de la masse du pendule, et nous représenterons par

$$(1) \ldots\ldots F(x', y', z') = N' = 0$$

l'équation de sa surface : équation, qui, par la disposition même des axes mobiles, est indépendante du temps.

(2) Cela posé ; soit ρ la densité du milieu, et $\rho R d\lambda$ l'expression de sa résistance à l'égard d'un élément quelconque de la surface du pendule représenté par $d\lambda$. Cette force étant censée dirigée suivant

la normale à la surface, si l'on nomme β, β', β'' les angles formés par la normale avec les axes des x', y', z'; ses composantes parallèles aux axes des x', y' seront $\rho R d\lambda.\cos\beta$, $\rho R d\lambda.\cos\beta'$: et le moment de ces mêmes forces projetées sur le plan des x', y' sera exprimé par

$$x'.\rho R d\lambda.\cos\beta' - y'.\rho R d\lambda.\cos\beta.$$

Donc, en nommant y'' la distance d'une molécule quelconque dm du pendule à l'axe de rotation; l'équation différentielle, qui, conformément à ces définitions, détermine son mouvement sera, par les principes connus;

$$(2) \ldots \frac{d^2\theta}{dt^2} S r''^2 dm = -g S x dm + \int (x' \cos\beta' - y' \cos\beta) \rho R d\lambda;$$

où les intégrales affectées du signe S doivent être étendues à la masse totale du corps, et celle affectée du signe $\int$ à la seule partie de sa surface qui éprouve actuellement la résistance du milieu. De sorte que, en désignant par x l'abscisse du centre de gravité; c'est-à-dire sa distance au plan vertical des y, z on a

$$S x dm = M x_1 = M.a \sin\theta\ ;$$

M étant la masse totale du pendule. L' intégrale $S r''^2 dm$ étant le moment d'inertie du corps par rapport à l'axe de rotation, nous ferons $S r''^2 dm = MLa$; ce qui revient à désigner par L la longueur du pendule simple, qui, dans le vide, serait isochrone avec le pendule composé. L'équation (2) est donc équivalente à celle-ci;

$$(3) \ldots \frac{d^2\theta}{dt^2}.MLa + M.ga\sin\theta = \int (x' \cos\beta' - y' \cos\beta) \rho R.d\lambda.$$

Or, en posant pour plus de simplicité

$$U = \left\{ \left(\frac{dN'}{dx'}\right)^2 + \left(\frac{dN'}{dy'}\right)^2 + \left(\frac{dN'}{dz'}\right)^2 \right\}^{-\frac{1}{2}}$$

on sait, que

$$\cos\beta = -U.\left(\frac{dN'}{dx'}\right);\ \cos\beta' = -U\left(\frac{dN'}{dy'}\right);\ \cos\beta'' = -U\left(\frac{dN'}{dz'}\right);$$

partant

$$x'\cos\beta' - y'\cos\beta = U\left\{y'\left(\frac{dN'}{dx'}\right) - x'\left(\frac{dN'}{dy'}\right)\right\}.$$

Maintenant, si l'on observe que,

$$d\lambda = \frac{dy'dz'}{U\left(\frac{dN'}{dx'}\right)} = \frac{dx'dz'}{U\left(\frac{dN'}{dy'}\right)} = \frac{dx'dy'}{U\left(\frac{dN'}{dz'}\right)},$$

on admettra qu'il est permis de remplacer le produit

$$(x'\cos\beta' - y'\cos\beta)d\lambda$$

par l'une ou l'autre de ces trois expressions, savoir;

$$\frac{dy'dz'}{\left(\frac{dN'}{dx'}\right)}\left\{y'\left(\frac{dN'}{dx'}\right) - x'\left(\frac{dN'}{dy'}\right)\right\};$$

$$\frac{dx'dz'}{\left(\frac{dN'}{dy'}\right)}\left\{y'\left(\frac{dN'}{dx'}\right) - x'\left(\frac{dN'}{dy'}\right)\right\};$$

$$\frac{dx'dy'}{\left(\frac{dN'}{dz'}\right)}\left\{y'\left(\frac{dN'}{dx'}\right) - x'\left(\frac{dN'}{dx'}\right)\right\}.$$

En prenant la dernière, on dira que l'équation (3) est équivalente à celle-ci;

$$(4)..\frac{d^2\theta}{dt^2}.MLa + M.ga\sin\theta = \iiint \frac{\rho R\left\{y'\left(\frac{dN'}{dx'}\right) - x'\left(\frac{dN'}{dy'}\right)\right\}dx'\,dy'}{\left(\frac{dN'}{dz'}\right)}.$$

(3) Soit r' la distance de l'élément superficiel $d\lambda$ à l'axe de rotation ; sa vitesse absolue, dirigée suivant une ligne perpendiculaire à r', est $r'\frac{d\theta}{dt}$. En désignant par ξ l'angle que la direction de cette vitesse fait avec la normale au même point de la surface, on aura $r'\frac{d\theta}{dt}.\cos\xi$ pour la composante de la vitesse de l'élément $d\lambda$ suivant la normale. La force R devant être (dans toutes les hypothèses sur le choc des fluides) une certaine fonction de cette dernière vitesse, on pourra écrire

$$R = f.\left(r'\frac{d\theta}{dt}\cos\xi\right),$$

sans définir, pour le moment, la forme de cette fonction. Maintenant, si nous nommons Γ l'angle, que la ligne r' fait avec l'axe des y'; il est clair que, la droite perpendiculaire à r' fera un angle égal à $180°-\Gamma$ avec l'axe des x', et un angle égal à $90°-\Gamma$ avec l'axe des y'; il n'est pas moins évident que, la même ligne fait un angle égal à $90°$ avec l'axe des z: donc, d'après un théorême connu de géométrie analytique, on a

$$\cos\xi = -U\left(\frac{dN'}{dx'}\right)\cos(180°-\Gamma) - U\left(\frac{dN'}{dy'}\right)\cos(90°-\Gamma) - U\left(\frac{dN'}{dz'}\right)\cos 90°:$$

mais, conformément à nos définitions,

$$\sin\Gamma = \frac{x'}{r'}; \qquad \cos\Gamma = \frac{y'}{r'};$$

partant ;

$$r'\cos\xi = U\left\{y'\left(\frac{dN'}{dx'}\right) - x'\left(\frac{dN'}{dy'}\right)\right\};$$

$$R = f\left\{U\frac{d\theta}{dt}\left[y'\left(\frac{dN'}{dx'}\right) - x'\left(\frac{dN'}{dy'}\right)\right]\right\}.$$

L'équation (4) peut donc être ramenée à la forme

$$(5) \ldots\ldots \frac{d^2\theta}{dt^2}.MLa + M.ga \sin\theta =$$

$$\iint \rho\, dx'dy' \left\{ y'\left(\frac{dN'}{dx'}\right) - x'\left(\frac{dN'}{dy'}\right) \right\} .f\left\{ \frac{d\theta}{dt} U \left[y'\left(\frac{dN'}{dx'}\right) - x'\left(\frac{dN'}{dy'}\right) \right] \right\},$$

sans définir, ni la figure de la surface extérieure du pendule, ni la fonction de la vitesse qui exprime la résistance due au choc du fluide.

(4) Pour fixer les idées à l'égard des limites de la double intégration indiquée, il faudra d'abord observer, que, par la disposition des axes mobiles des x', y', les fonctions de x', y' qui entreront dans le coefficient de $dx'dy'$ seront les mêmes, pour une surface donnée, soit dans l'état de mouvement, soit dans l'état d'équilibre. Donc, en imaginant une surface cylindrique circonscrite au pendule dans son état d'équilibre, de manière que son axe soit perpendiculaire au plan des y, z, elle déssinera sur la surface du pendule la courbe de contact qui sépare les deux parties tour à tour exposées à la résistance du fluide dans les deux oscillations consécutives et opposées. Par la théorie des surfaces courbes il est facile de démontrer, que les projections de cette courbe de contact s'obtiennent en éliminant une des trois coordonnées entre les deux équations

$$N' = 0, \quad \left(\frac{dN'}{dx'}\right) = 0.$$

En imaginant exécutée la double intégration indiquée, le second membre de l'équation (5) se réduira donc, en général, à une fonction de la seule variable $\frac{d\theta}{dt}$, susceptible de deux variétés à l'égard de ses coefficiens qui seront le résultat d'une intégration définie, opérée sur les fonctions de x', y'. On voit par là que, en ayant égard à la résistance de l'air, le mouvement oscillatoire d'un pendule exige, en général, deux équations distinctes, dont une se rapporte à son mouvement de gauche à droite, et l'autre à son

$$\left(\frac{dN'}{dx'}\right)dx'+\left(\frac{dN'}{dy'}\right)dy'+\left(\frac{dN'}{dz'}\right)dz'$$

$$=\left(\frac{dN'}{dr}\right)dr+\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)d\omega+\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)d\psi\,,$$

on tirera ;

$$(A)..\begin{cases}\left(\frac{dN'}{dx'}\right)=\left(\frac{dN'}{dr}\right)\sin\omega\sin\psi+\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)\frac{\cos\omega\sin\psi}{r}+\left(\frac{dN'}{d\psi}\right)\frac{\cos\psi}{r\sin\omega}\,;\\ \left(\frac{dN'}{dy'}\right)=\left(\frac{dN'}{dr}\right)\sin\omega\cos\psi+\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)\frac{\cos\omega\cos\psi}{r}-\left(\frac{dN'}{d\psi}\right)\frac{\sin\psi}{r\sin\omega}\,;\\ \left(\frac{dN'}{dz'}\right)=\left(\frac{dN'}{dr}\right)\cos\omega-\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)\frac{\sin\omega}{r}\,;\end{cases}$$

et par conséquent ;

$$\left(\frac{dN'}{dx'}\right)^2+\left(\frac{dN'}{dy'}\right)^2+\left(\frac{dN'}{dz'}\right)^2=\left(\frac{dN'}{dr}\right)^2+\frac{1}{r^2}\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)^2+\frac{1}{r^2\sin^2\omega}\left(\frac{dN'}{d\psi}\right)^2;$$

$$y'\left(\frac{dN'}{dx'}\right)-x'\left(\frac{dN'}{dy'}\right)=a\left(\frac{dN'}{dx'}\right)+\left(\frac{dN'}{d\psi}\right).$$

Ainsi en posant pour plus de simplicité ;

$$V=\left\{\left(\frac{dN'}{dr}\right)^2+\frac{1}{r^2}\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)^2+\frac{1}{r^2\sin^2\omega}\left(\frac{dN'}{d\psi}\right)^2\right\}^{-\frac{1}{2}},$$

$$T=\left(\frac{dN'}{dr}\right)\sin\omega\sin\psi+\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)\frac{\cos\omega\sin\psi}{r}+\left\{\frac{r}{a}+\frac{\cos\psi}{\sin\omega}\right\}\frac{1}{r}\left(\frac{dN'}{d\psi}\right),$$

nous avons

$$x'\cos\beta'-y'\cos\beta=a\,.\,VT\,;$$

ce qui change l'équation (3) en celle-ci ;

$$(8)\;..\;\frac{d^2\theta}{dt^2}.ML+Mg\sin\theta=\iint\rho r^2\sin\omega.VTR.d\omega d\psi.$$

De sorte que, si l'on remplace V et T par leur valeur, et

en observant, que, d'après une remarque faite plus haut, on peut, dans l'équation (5), remplacer

$$\frac{dx'dy'}{\left(\frac{dN'}{dz'}\right)} \quad \text{par} \quad \frac{dy'dz'}{\left(\frac{dN'}{dx'}\right)}.$$

Si nous supposons la résistance de l'air proportionnelle au carré de la vîtesse, on aura

$$f.\left(y'\frac{d\theta}{dt}\right)=y'^2\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2, \text{ et, } \int dz'\int y'^3dy'=\frac{B(A^4-C^4)}{4};$$

B désignant la longueur des côtés égaux du rectangle parallèles à l'axe de rotation; et *A*, *C* les distances respectives de ces mêmes côtés à l'axe de rotation. Ainsi en posant, pour plus de simplicité,

$$\mu=\frac{\rho B(A^4-C^4)}{2MaL},$$

l'équation propre à déterminer les circonstances du mouvement du pendule de *Robins*, sera

$$(6) \ldots\ldots \frac{d^2\theta}{dt^2}+\frac{g}{L}\sin\theta=\frac{\mu}{2}\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2$$

Sur cela, il faut observer que, la lettre *M* représente ici la masse primitive du pendule augmentée de la masse du boulet qui s'y est enfoncé.

(6) Si le pendule était composé d'un corps de révolution, ayant son axe parallèle à l'axe des x', et attaché par son centre de gravité à l'axe de rotation, on pourrait exprimer sa surface par une équation de la forme

$$z'^2+(a-y')^2-F(x')=N'=0.$$

Alors, le second membre de l'équation (5), en supposant la résistance proportionnelle au carré de la vitesse et la densité constante, deviendrait

$$\frac{\rho}{2}\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 \iint \frac{dx'dy'\left\{[2x'+F'(x')](a-y')-aF'(x')\right\}^3}{\left\{4F(x')+\overline{F'(x')}^2\right\}\sqrt{F(x')-(a-y')^2}},$$

où l'on a fait

$$F'(x')=\frac{d.F(x')}{dx'}.$$

Avec une légère réflexion on conçoit, qu'ici, l'intégrale par rapport à y' doit être prise entre deux limites qui satisfont à l'équation $F(x')-(a-y')^2=0$; et que, en outre, on doit doubler le résultat ainsi obtenu: mais l'intégrale

$$\int \frac{\left\{p+q(a-y')\right\}^3 d.(a-y')}{\sqrt{F(x')-(a-y')^2}}$$

ainsi évaluée est égale à $2\pi\left\{p^3+\frac{3}{2}pq^2F(x')\right\}$; π étant le rapport de la circonférence au diamètre. Donc, en prenant

$$p=-aF'(x'); \qquad q=2x'+F'(x'),$$

la double intégrale précédente deviendra

$$a\rho\pi\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2.\int \frac{dx'F(x')\left\{a^2\overline{F'(x')}^2+\frac{3}{2}[2x'+F'(x')]^2F(x')\right\}}{4F(x')+\overline{F'(x')}^2}.$$

Maintenant si l'on fait $y_1'^2=F(x')$, on en tire

$$F'(x')=2y_1'\frac{dy_1'}{dx'};$$

ce qui change l'expression précédente en celle-ci;

$$2\pi\rho a^3\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2.\int \frac{dx'y_1'\left(\frac{dy_1'}{dx'}\right)^3}{1+\left(\frac{dy_1'}{dx'}\right)^2}+3\pi\rho a\frac{d\theta}{dt}.\int \frac{dx'y_1'\frac{dy_1'}{dx'}\left\{x'+y_1'\frac{dy_1'}{dx'}\right\}^2}{1+\left(\frac{dy_1'}{dx'}\right)^2}.$$

En posant $y_1'=a-y'$, il est aisé de voir, que l'équation

$$y'_1 = \sqrt{F(x')}$$

est précisément celle de la courbe génératrice de la surface du pendule autour d'une ligne parallèle à l'axe des x', menée dans le plan des x', y' à la distance a de ce même axe. Donc, en désignant par ds'_1 l'élément de la longueur de cette courbe et faisant

$$x'^2 + y_1'^2 = r_1'^2,$$

on pourra mettre le résultat précédent sous cette forme

$$a^3\rho\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 \left\{2\pi\int y_1'\frac{dy_1'^3}{ds_1'^2} + \frac{3\pi}{a^2}\cdot\int\frac{y_1'dy_1'r_1'^2(dr_1')^2}{ds_1'^2}\right\}.$$

Les limites de ces intégrales seront $x'=0$ et $x'=b$, en nommant b la plus grande abscisse de la surface dans le sens de son axe de révolution, et supposant cette abscisse tournée du côté par lequel la surface est exposée à la résistance du fluide. L'équation (5) devient donc dans ce cas particulier

$$(7) \ldots\ldots \frac{d^2\theta}{dt^2}.MLa + M.ga\sin\theta =$$

$$2\pi\rho a^3\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2\left\{\int_0^b y_1'\frac{dy_1'^3}{ds_1'^2} + \frac{3}{2a^2}\cdot\int_0^b\frac{y_1'r_1'^2dy_1'(dr_1')^2}{ds_1'^2}\right\}.$$

Pour la sphère on a $dr'_1 = 0$; ce qui réduit ce résultat à celui qu'on aurait obtenu immédiatement, en supposant que tous les points de la surface ont la même vîtesse que le centre. Mais, pour toute autre surface de révolution, on voit, par l'équation précédente, que le coëfficient de la résistance est modifié par la circonstance, que, dans le mouvement de rotation tous les points de la surface ne sauraient avoir des vîtesses égales et parallèles à celle du centre de gravité de la masse oscillante.

(7) Dans l'hypothèse d'une résistance proportionnelle à la première puissance de la vîtesse, le second membre de l'équation (5) deviendrait

$$-k\frac{\rho}{2}\left(\frac{d\theta}{dt}\right)\iint\frac{dx'dy'\{[2x'+F'(x')](a-y')-aF'(x')\}^2}{\sqrt{4F(x')+[F'(x')]^2}\cdot\sqrt{F(x')-(a-y')^2}},$$

où k désigne un coefficient constant. En traitant cette double intégrale comme la précédente, et observant, qu'ici, on doit prendre $2\pi\left\{p^2+\frac{q^2}{2}F(x')\right\}$ pour la valeur de l'intégrale

$$\int\frac{\left\{p+q(a-y')\right\}^2 d.(a-y')}{\sqrt{F(x')-(a-y')^2}},$$

on obtiendra

$$-k\rho.2\pi a^2\left(\frac{d\theta}{dt}\right)\left\{\int_0^b y_1'\frac{dy_1'^2}{ds_1'}+\frac{1}{a^2}\int_0^b\frac{r_1'^2dy_1'(dr_1')^2}{dx'ds_1'}\right\}$$

pour la valeur du second membre de l'équation (5).

On voit par là que, dans ces deux cas, le second terme qui multiplie $\rho.2\pi a^3\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2$ ou $\rho.2\pi a^2\frac{d\theta}{dt}k$ diminue à mesure que la distance a du centre de gravité à l'axe de rotation augmente.

(8) Ce dernier résultat donne lieu à la remarque suivante. L'équation du mouvement d'un pendule composé, dans l'hypothèse d'une résistance proportionnelle à la vîtesse, serait donc toujours réductible à la forme

$$\frac{d^2\theta}{dt^2}+2\mu\frac{d\theta}{dt}+\frac{g}{L}\sin\theta=0;$$

où le coefficient μ peut être regardé, sans erreur sensible, comme indépendant de la longeur L du pendule. Or, en augmentant cette longueur, on conçoit qu'il est possible d'avoir $\mu>\sqrt{\frac{g}{L}}$: alors, en supposant fort petit l'écart initial α de la verticale, on pourrait faire $\sin\theta=\theta$; ce qui rend linéaire l'équation précédente, et donne pour son intégrale complète;

$$\theta=\frac{\alpha}{2}.e^{-\mu t}\left\{\left(1+\frac{\mu}{n}\right)e^{nt}+\left(1-\frac{\mu}{n}\right)e^{-nt}\right\},$$

en posant $n=\sqrt{\frac{L\mu^2-g}{L}}$. Donc, ce mouvement ne serait pas oscillatoire, puisque, on ne peut avoir $\theta=0$, qu'après un temps infini. Si l'hypothèse qui entraîne à cette conséquence a lieu en nature, on pourrait la vérifier en faisant osciller des corps dans l'eau, pour voir s'ils atteignent sensiblement l'équilibre, en demeurant un peu écartés de la verticale, lorsque on a $\mu>\sqrt{\frac{g}{L}}$. *Euler* cite à ce sujet des expériences de *Lahire* par lesquelles dit-il « *monstravit pendulum in aqua extra situm verticalem in quiete permanere posse* » ensuite il ajoute « *quod fieri non posset si resistentia a sola celeritate penderet* » (Voyez page 295 du second volume de sa Mécanique). La formule précédente démontre que, cette dernière réflexion d'*Euler* n'est pas tout à fait exacte, à moins qu'on ne puisse toujours attribuer cet effet à une force *constante* due à la viscosité du fluide. Quoi qu'il en soit, la loi de la déviation serait différente dans les deux cas, et j'ignore s'il existe des expériences capables de mieux fixer les idées sur ce point.

(9) Jusqu'ici je n'ai employé que des coordonnées orthogonales; mais bien souvent, il est plus avantageux d'employer des coordonnées polaires dont l'origine soit placée au centre de gravité du corps en mouvement. Alors, on a

$$x'=r\sin\omega\sin\psi;\quad y'-a=r\sin\omega\cos\psi;\quad z'=r\cos\omega;$$
$$d\lambda=r^2\sin\omega.d\omega\,d\psi;$$

où r désigne le rayon vecteur de la surface du pendule; ω l'angle que ce rayon vecteur fait avec la parallèle à l'axe des z' menée par le centre de gravité; et ψ l'angle formé par le plan de l'angle ω et le plan mené par l'axe de rotation et le centre de gravité.

Le premier membre de l'équation (1), après la substitution de ces valeurs de x', y', z' deviendra une fonction des trois nouvelles variables r, ω, ψ, de laquelle, en vertu de l'équation identique

donné avec les intégrales complètes prises entre les limites $\omega=0$, $\omega=\pi$, $\psi=0$, $\psi=2\pi$, on pourrait, en vertu du théorême connu

$$\int_0^\pi d\omega\sin\omega.\int_0^{2\pi} Y_n Y'_m d\psi=0,$$

réduire l'équation précédente à celle-ci;

$$\frac{d^2\theta}{dt^2}ML+M.g\sin\theta=kH.a\rho\frac{d\theta}{dt}\left\{\begin{array}{l}4\pi Y_0 Y_0'' \\ +\int_0^\pi\int_0^{2\pi} Y_2 Y_2'' d\omega\sin\omega.d\psi\end{array}\right\}$$

$$+k'H'a^2\rho\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2\left\{\begin{array}{l}\int_0^\pi\int_0^{2\pi} Y_1' Y_1''' d\omega\sin\omega.d\psi \\ +\int_0^\pi\int_0^{2\pi} Y_3' Y_3''' d\omega\sin\omega.d\psi\end{array}\right\};$$

où H, H' désignent le rapport respectif entre les intégrales ainsi prises, et celles qu'on devrait prendre pour étendre l'intégration aux seuls points de la surface qui sont soumis à l'action de la force R.

On sait, que les expressions de Y_2, Y_1', Y_3' peuvent être mises sous la forme;

$$Y_2=A\left(\frac{3}{2}\cos^2\omega-\frac{1}{2}\right)+(A'\cos\psi+A''\sin\psi)\,3\cos\omega\sin\omega$$
$$+(A'''\cos 2\psi+A^{\text{IV}}\sin 2\psi)\,3\sin^2\omega;$$

$$Y_1'=B\cos\omega+(B'\cos\psi+B''\sin\psi)\sin\omega;$$

$$Y_3'=C\left\{\frac{5}{2}\cos^3\omega-\frac{3}{2}\cos\omega\right\}+\left\{C'\cos\psi+C''\sin\psi\right\}\left\{\frac{15}{2}\cos^2\omega-\frac{3}{2}\right\}\sin\omega$$
$$+\left\{C'''\cos 2\psi+C^{\text{IV}}\sin 2\psi\right\}15\cos\omega.\sin^2\omega$$
$$+\left\{C^{\text{V}}\cos 3\psi+C^{\text{VI}}\sin 3\psi\right\}15.\sin^3\omega;$$

où A, A' etc. désignent des coefficiens constans.

$$P=\frac{\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)}{r\left(\frac{dN'}{dr}\right)}, \qquad Q=\frac{\left(\frac{dN'}{d\psi}\right)}{r\sin\omega.\left(\frac{dN'}{dr}\right)},$$

on peut mettre l'équation (8) sous cette forme ;

$$(9) \ldots\ldots \frac{d^2\theta}{dt^2}ML+M.g\sin\theta=$$

$$\iint\frac{\rho R.r^2\sin^2\omega\sin\psi.d\omega d\psi}{\sqrt{1+P^2+Q^2}}\left\{1+P\cot\omega+Q\left(\frac{r}{a\sin\psi}+\frac{\cot\psi}{\sin\omega}\right)\right\}.$$

Cette équation subsiste quelle que soit la force désignée par R, mais si elle est (comme dans le N.° 3) une fonction de la vitesse $r'\cos\xi.\frac{d\theta}{dt}$, on pourra écrire

$$R=f\left\{a\frac{d\theta}{dt}.VT\right\}=f\left\{\frac{a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\left[1+P\cot\omega+Q\left(\frac{r}{a\sin\psi}+\frac{\cot\psi}{\sin\omega}\right)\right]}{\sqrt{1+P^2+Q^2}}\right\}.$$

Donc, en faisant pour plus de simplicité,

$$Z=\frac{1+P\cot\omega+Q\left\{\frac{r}{a\sin\psi}+\frac{\cot\psi}{\sin\omega}\right\}}{\sqrt{1+P^2+Q^2}}$$

nous avons ;

$$(10)\ldots\frac{d^2\theta}{dt^2}ML+M.g\sin\theta=\iint\rho r^2 Z\sin^2\omega\sin\psi f\left\{a\frac{d\theta}{dt}Z\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi.$$

Ainsi en supposant, par exemple, la force R exprimée par les deux termes

$$k\,a\frac{d\theta}{dt}.Z\sin\omega\sin\psi+k'a^2\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2.Z^2\sin^2\omega\sin^2\psi,$$

l'expression de l'élément $d\lambda$ (voyez N.° 2), nous avons

$$\int x' \cos\beta' \cdot \rho R d\lambda = -\int \rho x' U\left(\frac{dN'}{dy'}\right) \cdot \frac{R\,dx'\,dz'}{U\left(\frac{dN'}{dy'}\right)} = -\int \rho R x' . dx' dz' ;$$

$$-\int y' \cos\beta \cdot \rho R d\lambda = \int \rho y' U\left(\frac{dN'}{dx'}\right) \cdot \frac{R\,dy'\,dz'}{U\left(\frac{dN'}{dx'}\right)} = \int \rho R y' . dy' dz'.$$

Supposons maintenant, que le produit ρR soit une fonction des coordonnées x', y', z', et prenons deux élémens superficiels opposés placés sur le prolongement de la même ordonnée y' : à leur égard, les ordonnées x', z' seront les mêmes, et la force désignée par R sera de signe contraire, sans avoir toutefois la même valeur absolue. Donc, en choisissant les couples des élémens superficiels ainsi disposés, et nommant ρ', ρ'', R', R'' les valeurs de ρ et R qui leurs correspondent, on pourra écrire

$$\int x' \cos\beta' \cdot \rho R d\lambda = -\int (\rho'' R'' - \rho' R') x' . dx' dz'.$$

Pour évaluer l'autre intégrale, nous choisirons de même deux élémens superficiels opposés dans le sens des x'; à leur égard, les ordonnées y' et z' seront les mêmes: de sorte que, si l'on nomme ρ_1', ρ_1'', R_1', R_1'' les valeurs correspondantes de ρ et R, on aura

$$-\int y' \cos\beta \cdot \rho R d\lambda = \int (\rho_1'' R_1'' - \rho_1' R_1') y' . dy' dz'.$$

Telle est, en général, l'expression séparée de ces deux intégrales: elles semblent indépendantes de la surface du corps plongé dans le fluide; mais si, le produit ρR était effectivement une fonction des trois variables x', y', z' on ne pourrait exécuter les intégrations indiquées sans tirer de l'équation $N' = 0$; d'abord y' en fonction de x' et z', et ensuite x' en fonction de y' et z'. Au reste il est

$$\left(\frac{d^2N'}{dx'^2}\right)+\left(\frac{d^2N'}{dy'^2}\right)+\left(\frac{d^2N'}{dz'^2}\right)=$$

$$\frac{d.}{dr}\left\{M\sin\omega\sin\psi+M'\sin\omega\cos\psi+M''\cos\omega\right\}$$

$$+\frac{\cos\omega}{r}\frac{d.}{d\omega}\left\{M\sin\psi+M'\cos\psi\right\}-\frac{\sin\omega}{r}\frac{d.}{d\omega}\left\{\left(\frac{dN'}{dr}\right)\cos\omega-\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)\frac{\sin\omega}{r}\right\}$$

$$+\frac{\cos\psi}{r\sin\omega}\frac{d.}{d\psi}\left\{\left(\frac{dN'}{dr}\right)\sin\omega\sin\psi+\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)\frac{\cos\omega\sin\psi}{r}+\left(\frac{dN'}{d\psi}\right)\frac{\cos\psi}{r\sin\omega}\right\}$$

$$-\frac{\sin\psi}{r\sin\omega}\frac{d.}{d\psi}\left\{\left(\frac{dN'}{dr}\right)\sin\omega\cos\psi+\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)\frac{\cos\omega\cos\psi}{r}-\left(\frac{dN'}{d\psi}\right)\frac{\sin\psi}{r\sin\omega}\right\}.$$

Mais,

$$M\sin\omega\sin\psi+M'\sin\omega\cos\psi+M''\cos\omega=\left(\frac{dN'}{dr}\right),$$

$$M\sin\psi+M'\cos\psi=\left(\frac{dN'}{dr}\right)\sin\omega+\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)\frac{\cos\omega}{r};$$

partant nous avons

$$\left(\frac{d^2N'}{dx'^2}\right)+\left(\frac{d^2N'}{dy'^2}\right)+\left(\frac{d^2N'}{dz'^2}\right)=$$

$$\left(\frac{d^2N'}{dr^2}\right)+\frac{2}{r}\left(\frac{dN'}{dr}\right)+\frac{1}{r^2}\left(\frac{d^2N'}{d\omega^2}\right)+\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)\frac{\cos\omega}{r^2\sin\omega}+\left(\frac{d^2N'}{d\psi^2}\right)\frac{1}{r^2\sin^2\omega},$$

ou bien;

$$(B)..\left\{\left(\frac{d^2N'}{dx'^2}\right)+\left(\frac{d^2N'}{dy'^2}\right)+\left(\frac{d^2N'}{dz'^2}\right)=\frac{1}{r}\left\{\begin{array}{l}\left(\frac{d^2.rN'}{dr^2}\right)+\frac{1}{r^2\sin^2\omega}\left(\frac{d^2.rN'}{d\psi^2}\right)\\ +\frac{1}{r^2\sin\omega}\frac{d.\left[\sin\omega\left(\frac{d.rN'}{d\omega}\right)\right]}{d\omega}\end{array}\right\}\right\}.$$

Telle est la formule qui nous sera utile par la suite.

(10) Cela posé, j'observe que, on peut regarder r^2Z^2, r^2Z^3

l'expression de l'élément $d\lambda$ (voyez N.° 2), nous avons

$$\int x'\cos\beta'.\rho R d\lambda = -\int \rho x' U\left(\frac{dN'}{dy'}\right).\frac{R\,dx'\,dz'}{U\left(\frac{dN'}{dy'}\right)} = -\int \rho R x'.dx'dz';$$

$$-\int y'\cos\beta.\rho R d\lambda = \int \rho y' U\left(\frac{dN'}{dx'}\right).\frac{R\,dy'\,dz'}{U\left(\frac{dN'}{dx'}\right)} = \int \rho R y'.dy'\,dz'.$$

Supposons maintenant, que le produit ρR soit une fonction des coordonnées x', y', z', et prenons deux élémens superficiels opposés placés sur le prolongement de la même ordonnée y': à leur égard, les ordonnées x', z' seront les mêmes, et la force désignée par R sera de signe contraire, sans avoir toutefois la même valeur absolue. Donc, en choisissant les couples des élémens superficiels ainsi disposés, et nommant ρ', ρ'', R', R'' les valeurs de ρ et R qui leurs correspondent, on pourra écrire

$$\int x'\cos\beta'.\rho R d\lambda = -\int (\rho'' R'' - \rho' R')\,x'.dx'\,dz'.$$

Pour évaluer l'autre intégrale, nous choisirons de même deux élémens superficiels opposés dans le sens des x'; à leur égard, les ordonnées y' et z' seront les mêmes: de sorte que, si l'on nomme ρ_1', ρ_1'', R_1', R_1'' les valeurs correspondantes de ρ et R, on aura

$$-\int y'\cos\beta.\rho R d\lambda = \int (\rho_1'' R_1'' - \rho_1' R_1')\,y'.dy'\,dz'.$$

Telle est, en général, l'expression séparée de ces deux intégrales: elles semblent indépendantes de la surface du corps plongé dans le fluide; mais si, le produit ρR était effectivement une fonction des trois variables x', y', z' on ne pourrait exécuter les intégrations indiquées sans tirer de l'équation $N' = 0$; d'abord y' en fonction de x' et z', et ensuite x' en fonction de y' et z'. Au reste il est

$$\sin^3\omega\sin^2\psi.d\omega d\psi=\left\{\frac{1}{3}-\frac{1}{3}\left(\frac{3}{2}\cos^2\omega-\frac{1}{2}\right)-\frac{1}{6}.3\sin^2\omega\cos 2\psi\right\}d\psi.d\omega\sin\omega;$$

$$\sin^4\omega\sin^3\psi.d\omega d\psi=\left\{\begin{matrix}\frac{3}{5}\sin\omega\sin\psi-\frac{1}{10}\sin\omega\sin\psi\left(\frac{15}{2}\cos^2\omega-\frac{3}{2}\right)\\ -\frac{1}{60}.15\sin^3\omega.\sin 3\psi\end{matrix}\right\}d\psi.d\omega\sin\omega;$$

au moyen desquelles on peut assimiler les coefficiens de $d\psi.d\omega\sin\omega$ aux fonctions Y_0, Y_1, Y_2, Y_3. Pour cela, on fera

$$Y_0''=\frac{1}{3};$$

$$Y_2''=-\frac{1}{3}\left(\frac{3}{2}\cos^2\omega-\frac{1}{2}\right)-\frac{1}{6}.3\sin^2\omega.\cos 2\psi;$$

$$Y_1'''=\frac{3}{5}\sin\omega.\sin\psi;$$

$$Y_3'''=-\frac{1}{10}\sin\omega\sin\psi\left(\frac{15}{2}\cos^2\omega-\frac{3}{2}\right)-\frac{1}{60}.15\sin^3\omega.\sin 3\psi;$$

ce qui permettra d'écrire

$$\sin^3\omega\sin^2\psi.d\omega d\psi=(Y_0''+Y_2'')d\psi.d\omega\sin\omega;$$

$$\sin^4\omega\sin^3\psi.d\omega d\psi=(Y_1'''+Y_3''')d\psi.d\omega\sin\omega.$$

Il suit de là, que l'équation (11) est réductible à celle-ci;

$$(13)\ldots\ldots\frac{d^2\theta}{dt^2}.ML+M.g\sin\theta=$$

$$k\rho a\left(\frac{d\theta}{dt}\right)\iint\left\{Y_0+Y_1+Y_2+Y_3+\text{etc.}\right\}\left\{Y_0''+Y_2''\right\}d\psi.d\omega\sin\omega$$

$$\rho a^2\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2\iint\left\{Y_0'+Y_1'+Y_2'+Y_3'+\text{etc.}\right\}\left\{Y_1'''+Y_3'''\right\}d\psi.d\omega\sin\omega.$$

ces doubles intégrales (toujours définies) étaient dans un rapport

l'expression de l'élément $d\lambda$ (voyez N.° 2), nous avons

$$\int x'\cos\beta'.\rho R d\lambda = -\int \rho x' U\left(\frac{dN'}{dy'}\right)\cdot\frac{R\,dx'\,dz'}{U\left(\frac{dN'}{dy'}\right)} = -\int \rho R x'.dx'dz';$$

$$-\int y'\cos\beta.\rho R d\lambda = \int \rho y' U\left(\frac{dN'}{dx'}\right)\cdot\frac{R\,dy'\,dz'}{U\left(\frac{dN'}{dx'}\right)} = \int \rho R y'.dy'dz'.$$

Supposons maintenant, que le produit ρR soit une fonction des coordonnées x', y', z', et prenons deux élémens superficiels opposés placés sur le prolongement de la même ordonnée y' : à leur égard, les ordonnées x', z' seront les mêmes, et la force désignée par R sera de signe contraire, sans avoir toutefois la même valeur absolue. Donc, en choisissant les couples des élémens superficiels ainsi disposés, et nommant ρ', ρ'', R', R'' les valeurs de ρ et R qui leurs correspondent, on pourra écrire

$$\int x'\cos\beta'.\rho R d\lambda = -\int (\rho'' R'' - \rho' R')\,x'.dx'dz'.$$

Pour évaluer l'autre intégrale, nous choisirons de même deux élémens superficiels opposés dans le sens des x'; à leur égard, les ordonnées y' et z' seront les mêmes : de sorte que, si l'on nomme ρ_1', ρ_1'', R_1', R_1'' les valeurs correspondantes de ρ et R, on aura

$$-\int y'\cos\beta.\rho R d\lambda = \int (\rho_1'' R_1'' - \rho_1' R_1')\,y'.dy'dz'.$$

Telle est, en général, l'expression séparée de ces deux intégrales : elles semblent indépendantes de la surface du corps plongé dans le fluide; mais si, le produit ρR était effectivement une fonction des trois variables x', y', z' on ne pourrait exécuter les intégrations indiquées sans tirer de l'équation $N' = 0$; d'abord y' en fonction de x' et z', et ensuite x' en fonction de y' et z'. Au reste il est

Donc, à l'aide de la formule (m') posée dans la page 271 du second Volume des *Exercices de Calcul Intégral par Legendre*, on obtiendra

$$\frac{d^2\theta}{dt^2}.ML+M.g\sin\theta=\frac{4\pi}{3}\rho.kHa\left(\frac{d\theta}{dt}\right)\left\{Y_0-\frac{1}{5}(A+6A''')\right\}$$
$$+\frac{4\pi.\rho}{5}.k'H'a^2\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2\left\{B''-\frac{1}{7}(3C''+30C^{\text{vi}})\right\}.$$

Toutefois, il est juste d'observer, que, dans ce cas, il vaudrait mieux s'en tenir à l'équation (11), puisque les coefficiens A, A''', B'', C'', C^{vi} sont donnés par des intégrales définies aussi difficiles à évaluer que les deux qu'on voit dans le second membre de l'équation (11). Le passage de l'équation (11) à l'équation (13) peut être utile en ce sens, que, après avoir déterminé par des intégrales définies les différens termes des séries convergentes

$$Y_0+Y_1+Y_2+Y_3+\text{etc.};\quad Y_0'+Y_1'+Y_2'+Y_3'+\text{etc.};$$

on peut toujours former l'expression indéfinie des deux intégrales qu'on voit dans le second membre de l'équation (11).

(11) Je reprends maintenant l'intégrale

$$\int(x'\cos\beta'-y'\cos\beta)\rho R.d\lambda;$$

et, au lieu de l'appliquer à une force R qui soit fonction de la vitesse actuelle de l'élément superficiel $d\lambda$, je l'applique à une force, toujours normale et proportionnelle à l'étendue des élémens de la surface, mais, dans sa manière d'agir, semblable à une pression hydrostatique, constante ou variable d'une manière quelconque. Une telle force doit, par sa nature, exercer son action sur la surface totale du pendule, ce qui fixe les limites de l'intégrale dont il est ici question, et lui imprime un caractère propre à la distinguer de celle qui est due au choc du pendule contre le fluide. Cela posé, je remarque, que, en vertu de la triple forme dont est susceptible

l'expression de l'élément $d\lambda$ (voyez N.° 2), nous avons

$$\int x' \cos\beta' . \rho R d\lambda = -\int \rho x' U\left(\frac{dN'}{dy'}\right) . \frac{R\, dx'\, dz'}{U\left(\frac{dN'}{dy'}\right)} = -\int \rho R x' . dx' dz' ;$$

$$-\int y' \cos\beta . \rho R d\lambda = \int \rho y' U\left(\frac{dN'}{dx'}\right) . \frac{R\, dy'\, dz'}{U\left(\frac{dN'}{dx'}\right)} = \int \rho R y' . dy'\, dz'.$$

Supposons maintenant, que le produit ρR soit une fonction des coordonnées x', y', z', et prenons deux élémens superficiels opposés placés sur le prolongement de la même ordonnée y' : à leur égard, les ordonnées x', z' seront les mêmes, et la force désignée par R sera de signe contraire, sans avoir toutefois la même valeur absolue. Donc, en choisissant les couples des élémens superficiels ainsi disposés, et nommant ρ', ρ'', R', R'' les valeurs de ρ et R qui leurs correspondent, on pourra écrire

$$\int x' \cos\beta' . \rho R d\lambda = -\int (\rho'' R'' - \rho' R') x' . dx'\, dz'.$$

Pour évaluer l'autre intégrale, nous choisirons de même deux élémens superficiels opposés dans le sens des x' ; à leur égard, les ordonnées y' et z' seront les mêmes : de sorte que, si l'on nomme ρ_1', ρ_1'', R_1', R_1'' les valeurs correspondantes de ρ et R, on aura

$$-\int y' \cos\beta . \rho R d\lambda = \int (\rho_1'' R_1'' - \rho_1' R_1') y' . dy'\, dz'.$$

Telle est, en général, l'expression séparée de ces deux intégrales : elles semblent indépendantes de la surface du corps plongé dans le fluide ; mais si, le produit ρR était effectivement une fonction des trois variables x', y', z' on ne pourrait exécuter les intégrations indiquées sans tirer de l'équation $N' = 0$; d'abord y' en fonction de x' et z', et ensuite x' en fonction de y' et z'. Au reste il est

évident que, ces intégrales sont nulles lorsque le produit ρR qui représente la pression sur l'unité de surface est *constant*: voilà pourquoi, la pression atmosphérique, transmise par l'intermédiaire de l'eau à un corps qu'on y plonge, ne donne aucun signe dynamique de son existence, et n'apporte aucune modification à la poussée de l'eau. Toutefois je me hâte de dire que, pour évaluer nettement l'effet de cette poussée, il ne conviendrait pas de conserver les axes mobiles des x', y': il vaudrait mieux faire

$$x' = x \cos\theta - y \sin\theta \; ; \qquad y' = x \sin\theta + y \cos\theta \; ;$$

ce qui donnerait

$$N' = F \left\{ x \cos\theta - y \sin\theta \, , \quad x \sin\theta + y \cos\theta \, , \quad z \right\} = 0$$

pour l'équation de la surface du pendule rapportée aux trois axes rectangulaires *fixes*, définis dans le N.° 1. En outre, il faudrait avoir égard à l'équivalence des deux momens

$$\int (x' \cos\beta' - y' \cos\beta)\, \rho R \,.\, d\lambda; \quad \int (x \cos\alpha' - y \cos\alpha)\, \rho R \,.\, d\lambda;$$

α, α', α'' étant les angles formés par la normale à l'élément $d\lambda$ avec les axes des x, y, z. De sorte que, relativement à ces axes, après avoir fait

$$\rho R = \text{fonct.}\,(x, y, z) = p\,,$$

on pourra écrire

$$\int x \cos\alpha' \,.\, \rho R \, d\lambda = -\int (p'' - p')\, x \,.\, dx\, dz\;;$$

$$-\int y \cos\alpha \,.\, \rho R \, d\lambda = \int (p_{\prime}'' - p_{\prime}')\, y \,.\, dy\, dz\;;$$

et changer l'équation (2) en celle-ci;

l'expression de l'élément $d\lambda$ (voyez N.° 2), nous avons

$$\int x' \cos\beta' . \rho R d\lambda = -\int \rho x' U\left(\frac{dN'}{dy'}\right) . \frac{R\, dx'\, dz'}{U\left(\frac{dN'}{dy'}\right)} = -\int \rho R x' . dx' dz' ;$$

$$-\int y' \cos\beta . \rho R d\lambda = \int \rho y' U\left(\frac{dN'}{dx'}\right) . \frac{R\, dy'\, dz'}{U\left(\frac{dN'}{dx'}\right)} = \int \rho R y' . dy' dz'.$$

Supposons maintenant, que le produit ρR soit une fonction des coordonnées x', y', z', et prenons deux élémens superficiels opposés placés sur le prolongement de la même ordonnée y': à leur égard, les ordonnées x', z' seront les mêmes, et la force désignée par R sera de signe contraire, sans avoir toutefois la même valeur absolue. Donc, en choisissant les couples des élémens superficiels ainsi disposés, et nommant ρ', ρ'', R', R'' les valeurs de ρ et R qui leurs correspondent, on pourra écrire

$$\int x' \cos\beta' . \rho R d\lambda = -\int (\rho'' R'' - \rho' R') x' . dx' dz'.$$

Pour évaluer l'autre intégrale, nous choisirons de même deux élémens superficiels opposés dans le sens des x'; à leur égard, les ordonnées y' et z' seront les mêmes: de sorte que, si l'on nomme ρ_1', ρ_1'', R_1', R_1'' les valeurs correspondantes de ρ et R, on aura

$$-\int y' \cos\beta . \rho R d\lambda = \int (\rho_1'' R_1'' - \rho_1' R_1') y' . dy' dz'.$$

Telle est, en général, l'expression séparée de ces deux intégrales: elles semblent indépendantes de la surface du corps plongé dans le fluide; mais si, le produit ρR était effectivement une fonction des trois variables x', y', z' on ne pourrait exécuter les intégrations indiquées sans tirer de l'équation $N' = 0$; d'abord y' en fonction de x' et z', et ensuite x' en fonction de y' et z'. Au reste il est

évident que, ces intégrales sont nulles lorsque le produit ρR qui représente la pression sur l'unité de surface est *constant*: voilà pourquoi, la pression atmosphérique, transmise par l'intermédiaire de l'eau à un corps qu'on y plonge, ne donne aucun signe dynamique de son existence, et n'apporte aucune modification à la poussée de l'eau. Toutefois je me hâte de dire que, pour évaluer nettement l'effet de cette poussée, il ne conviendrait pas de conserver les axes mobiles des x', y': il vaudrait mieux faire

$$x' = x \cos\theta - y \sin\theta\ ; \qquad y' = x \sin\theta + y \cos\theta\ ;$$

ce qui donnerait

$$N' = F \left\{ x\cos\theta - y\sin\theta\,,\quad x\sin\theta + y\cos\theta\,,\quad z \right\} = 0$$

pour l'équation de la surface du pendule rapportée aux trois axes rectangulaires *fixes*, définis dans le N.° 1. En outre, il faudrait avoir égard à l'équivalence des deux momens

$$\int (x'\cos\beta' - y'\cos\beta)\,\rho R\,.\,d\lambda\,; \quad \int (x\cos\alpha' - y\cos\alpha)\,\rho R\,.\,d\lambda\,;$$

α, α', α'' étant les angles formés par la normale à l'élément $d\lambda$ avec les axes des x, y, z. De sorte que, relativement à ces axes, après avoir fait

$$\rho R = \text{fonct.}\,(x, y, z) = p\,,$$

on pourra écrire

$$\int x\cos\alpha'\,.\,\rho R\,d\lambda = -\int (p'' - p')\,x\,.\,dx\,dz\,;$$

$$-\int y\cos\alpha\,.\,\rho R\,d\lambda = \int (p_{\prime}'' - p_{\prime}')\,y\,.\,dy\,dz\,;$$

changer l'équation (2) en celle-ci;

(12) Si l'on observe maintenant, que la pression p exercée par un fluide pesant en mouvement est différente de la pression exercée par le même fluide en état de repos, on sera porté à chercher jusqu'à quel point cette circostance peut modifier la conclusion que nous venons d'établir, en traitant la pression du fluide comme parfaitement égale à celle qui aurait lieu, si le pendule occupait la même place en s'y tenant immobile.

Soient u, v, w les vîtesses parallèles aux axes fixes des x, y, z d'une molécule quelconque du fluide: on pourra regarder ces vîtesses comme fonctions des quatre variables x, y, z, t et négliger les quantités de l'ordre de leur carré, si les oscillations du pendule sont fort petites. Alors on obtient, comme on sait, les équations

$$p=g\rho y-\rho\int\left\{\left(\frac{du}{dt}\right)dx+\left(\frac{dv}{dt}\right)dy+\left(\frac{dw}{dt}\right)dz\right\};$$

$$0=\left(\frac{du}{dx}\right)+\left(\frac{dv}{dy}\right)+\left(\frac{dw}{dz}\right),$$

pour exprimer la pression et l'invariabilité de la masse d'un élément quelconque d'une masse fluide en mouvement, traitée comme pesante, homogène et incompressible. L'intégrale qu'on voit dans l'expression de p doit être prise en y considérant le temps t comme quantité constante: ainsi, cela revient à dire que, en regardant p comme une fonction des quatre variables x, y, z, t, on doit avoir

$$\left(\frac{du}{dt}\right)=\frac{d.\left\{gy-\frac{p}{\rho}\right\}}{dx},$$

d'où l'on tire

$$u=\int\frac{d.(gy-\frac{p}{\rho})}{dx}.dt=\frac{d.\int(gy-\frac{p}{\rho})dt}{dx}.$$

ce petit prisme de fluide, on pourra établir l'équation

$$-\int (p'' - p')\, x \,.\, dx\, dz = g \int x\, dm' = g\, M' \,.\, x_2 ;$$

M' étant la masse totale du fluide déplacé par le pendule, et x_2 la distance de son centre de gravité au plan vertical des y, z. En abaissant de ce centre une perpendiculaire sur l'axe de rotation, et nommant $\theta + \delta$ l'angle que cette ligne fait, à chaque instant, avec la verticale, on aura $x_2 = a_1 \sin(\theta + \delta)$; a_1 étant la longueur constante de cette perpendiculaire.

On a déjà dit que $S\, x\, dm = M a \sin \theta$; partant on a

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} S\, r''^2 dm + g \left\{ M a \sin\theta - M' a_1 \sin(\theta + \delta) \right\} = 0 ;$$

ou bien

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} S r''^2 dm + g\, Ma \sqrt{1 - \frac{2M'a_1}{Ma} \cos\delta + \left(\frac{M'a_1}{Ma}\right)^2} \,.\, \sin(\theta + \delta - \gamma) = 0,$$

en faisant,

$$-M'a_1 + M a \cos\delta = H \cos\gamma ; \qquad M a \sin\delta = H \sin\gamma.$$

Dans les expériences faites avec le pendule pour déterminer la gravité terrestre, on peut supposer, sans erreur sensible, $a_1 = a$, $\delta = 0$; et alors on a

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} S\, r''^2 dm + g\, M a \left(1 - \frac{M'}{M}\right) \sin\theta = 0.$$

Il résulte de cette discussion, que, dans les équations générales (5) et (10), on doit remplacer g par $g\left(1 - \frac{M'}{M}\right)$, afin de tenir compte de la poussée verticale du fluide dans lequel on fait osciller le pendule. Cette poussée donne donc lieu à une modification dans le coefficient de $\sin\theta$, tandis que rien de pareil ne peut avoir lieu par le seul effet du choc du fluide, comme on l'a déja dit en terminant le N.° 4.

(12) Si l'on observe maintenant, que la pression p exercée par un fluide pesant en mouvement est différente de la pression exercée par le même fluide en état de repos, on sera porté à chercher jusqu'à quel point cette circostance peut modifier la conclusion que nous venons d'établir, en traitant la pression du fluide comme parfaitement égale à celle qui aurait lieu, si le pendule occupait la même place en s'y tenant immobile.

Soient u, v, w les vîtesses parallèles aux axes fixes des x, y, z d'une molécule quelconque du fluide: on pourra regarder ces vîtesses comme fonctions des quatre variables x, y, z, t et négliger les quantités de l'ordre de leur carré, si les oscillations du pendule sont fort petites. Alors on obtient, comme on sait, les équations

$$p=g\rho y-\rho\int\left\{\left(\frac{du}{dt}\right)dx+\left(\frac{dv}{dt}\right)dy+\left(\frac{dw}{dt}\right)dz\right\};$$

$$0=\left(\frac{du}{dx}\right)+\left(\frac{dv}{dy}\right)+\left(\frac{dw}{dz}\right),$$

pour exprimer la pression et l'invariabilité de la masse d'un élément quelconque d'une masse fluide en mouvement, traitée comme pesante, homogène et incompressible. L'intégrale qu'on voit dans l'expression de p doit être prise en y considérant le temps t comme quantité constante : ainsi, cela revient à dire que, en regardant p comme une fonction des quatre variables x, y, z, t, on doit avoir

$$\left(\frac{du}{dt}\right)=\frac{d.\left\{gy-\frac{p}{\rho}\right\}}{dx},$$

d'où l'on tire

$$u=\int\frac{d.(gy-\frac{p}{\rho})}{dx}.dt=\frac{d.\int(gy-\frac{p}{\rho})dt}{dx}.$$

On obtient de même,

$$v = \frac{d.\int\left(gy - \frac{p}{\rho}\right)dt}{dy}; \quad w = \frac{d.\int\left(gy - \frac{p}{\rho}\right)dt}{dz}.$$

Donc, les trois vîtesses u, v, w doivent être les coefficiens aux différences partielles d'une même fonction de x, y, z, t. De sorte que, si l'on fait

$$\int\left(gy - \frac{p}{\rho}\right)dt = \varphi(x, y, z, t),$$

on doit avoir ; $u = \left(\frac{d\varphi.}{dx}\right)$; $v = \left(\frac{d\varphi.}{dy}\right)$; $w = \left(\frac{d\varphi.}{dz}\right)$; et

$$gy - \frac{p}{\rho} = \left(\frac{d\varphi.}{dt}\right);$$

$$\left(\frac{du}{dx}\right) + \left(\frac{dv}{dy}\right) + \left(\frac{dw}{dz}\right) = \left(\frac{d^2\varphi.}{dx^2}\right) + \left(\frac{d^2\varphi.}{dy^2}\right) + \left(\frac{d^2\varphi.}{dz^2}\right) = 0.$$

Ainsi, il s'agit d'examiner, si la force normale $\rho R = -\rho\left(\frac{d\varphi}{dt}\right)$, qui constitue le second terme de la pression p, peut rendre sensible la valeur de l'intégrale

$$-\rho\int(x'\cos\beta' - y'\cos\beta)\left(\frac{d\varphi}{d't}\right).d\lambda,$$

que nous savons être équivalente à l'intégrale

$$-\rho\int(x\cos\alpha' - y\cos\alpha)\left(\frac{d\varphi}{dt}\right).d\lambda:$$

si cela est, pour former la véritable équation du mouvement du pendule, il faudra remplacer l'équation (10) par celle-ci ;

$$\frac{d^2\theta}{dt^2}.ML+gM\left(1-\frac{M'}{M}\right)\sin\theta=$$

$$\rho\iint r^2 Z\sin^2\omega\sin\psi f.\left\{a\frac{d\theta}{dt}Z\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi$$

$$-\frac{\rho}{a}.\int(x'\cos\beta'-y'\cos\beta)\left(\frac{d\varphi}{dt}\right).d\lambda:$$

et comme on a vu dans le N.° 9 que, en employant les coordonnées polaires, on a

$$(x'\cos\beta'-y'\cos\beta)d\lambda=ar^2 Z\sin^2\omega\sin\psi.d\omega d\psi,$$

la nouvelle équation qu'il s'agit de considérer, sera

$$(14)\ \ldots\ldots\frac{d^2\theta}{dt^2}.ML+gM\left(1-\frac{M'}{M}\right)\sin\theta=$$

$$\rho\iint r^2 Z\sin^2\omega\sin\psi f.\left\{a\frac{d\theta}{dt}Z\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi$$

$$-\rho\iint r^2 Z\sin^2\omega\sin\psi.\left(\frac{d\varphi}{dt}\right)d\omega d\psi.$$

(13) On ne peut aller plus loin sans avoir l'expression de $\left(\frac{d\varphi}{dt}\right)$ entre les mêmes coordonnées polaires r, ω, ψ. Cette circonstance oblige de transformer l'équation

$$\left(\frac{d^2\varphi}{dx^2}\right)+\left(\frac{d^2\varphi}{dy^2}\right)+\left(\frac{d^2\varphi}{dz^2}\right)=0,$$

qui sert à la définition de la fonction désignée par φ, dans une autre équivalente entre le coordonnées polaires. Or, il suffit d'écrire φ au lieu de N' dans les équations (A) posées dans le N.° 9, pour avoir immédiatement les valeurs de $\left(\frac{d\varphi}{dx'}\right)$, $\left(\frac{d\varphi}{dy'}\right)$, $\left(\frac{d\varphi}{dz'}\right)$; d'où on tire celles de $\left(\frac{d\varphi}{dx}\right)$, $\left(\frac{d\varphi}{dy}\right)$, $\left(\frac{d\varphi}{dz}\right)$, en observant que, en

vertu des équations

$$x'=x\cos\theta-y\sin\theta\;;\quad y'=x\sin\theta+y\cos\theta\;;\quad z'=z\;;$$

on a

$$\left(\frac{d\varphi}{dx}\right)=\left(\frac{d\varphi}{dx'}\right)\cos\theta+\left(\frac{d\varphi}{dy'}\right)\sin\theta\;;$$

$$\left(\frac{d\varphi}{dy}\right)=\left(\frac{d\varphi}{dy'}\right)\cos\theta-\left(\frac{d\varphi}{dx'}\right)\sin\theta\;;$$

$$\left(\frac{d\varphi}{dz}\right)=\left(\frac{d\varphi}{dz'}\right).$$

D'après cela il est facile de voir que,

$$\left(\frac{d^2\varphi}{dx^2}\right)+\left(\frac{d^2\varphi}{dy^2}\right)+\left(\frac{d^2\varphi}{dz^2}\right)=\left(\frac{d^2\varphi}{dx'^2}\right)+\left(\frac{d^2\varphi}{dy'^2}\right)+\left(\frac{d^2\varphi}{dz'^2}\right)\;;$$

ce qui suffit pour démontrer que, dans le cas actuel, la fonction φ des quatre variables x, y, z, t peut être réductible au produit d'une fonction du temps, que je nomme $\Gamma(t)$, et d'une fonction des trois coordonnées x', y', z' que je désigne par $\varphi_1(x', y', z')$. De sorte que, on a

$$\left(\frac{d\varphi}{dt}\right)=\frac{d.\Gamma(t)}{dt}.\varphi_1(x',y',z')\;;$$

la fonction $\varphi_1(x', y', z')$ étant telle que,

$$\left(\frac{d^2\varphi_1}{dx'^2}\right)+\left(\frac{d^2\varphi_1}{dy'^2}\right)+\left(\frac{d^2\varphi_1}{dz'^2}\right)=0\;:$$

mais, en vertu de l'équation (B) posée dans le N.° 9, cette équation est équivalente à

$$(15)\ldots\left(\frac{d^2.r\varphi_1}{dr^2}\right)+\frac{1}{r^2\sin\omega}\,\frac{d.\left\{\sin\omega\left(\frac{d.r\varphi_1}{d\omega}\right)\right\}}{d\omega}+\frac{1}{r^2\sin^2\omega}\left(\frac{d^2.r\varphi_1}{d\psi^2}\right)=0:$$

ainsi, on doit prendre pour φ_1 une fonction des trois variables r, ω, ψ qui ait la propriété de satisfaire à l'équation (15); ensuite

normale, à la composante suivant la même normale de l'élément de la masse fluide : ce qui fournit l'équation

$$r' \cos\xi . \frac{d\theta}{dt} = u_1 \cos\beta + v_1 \cos\beta' + w_1 \cos\beta'' ,$$

laquelle, en vertu de l'équation (17) et de celles trouvées dans le N.° 9, est équivalente à celle-ci;

$$(C) \ldots \left\{ \begin{array}{l} -\Gamma(t)\left\{\left(\frac{d\varphi_1}{dr}\right) + \frac{P}{r}\left(\frac{d\varphi_1}{d\omega}\right) + \frac{Q}{r\sin\omega}\left(\frac{d\varphi_1}{d\psi}\right)\right\} = \\ a\frac{d\theta}{dt}.\sin\omega\sin\psi\left\{1 + P\cot\omega + Q\left[\frac{r}{a\sin\psi} + \frac{\cot\psi}{\sin\omega}\right]\right\}. \end{array} \right.$$

Comme cette équation doit être satisfaite *par identité*, il est clair que les deux facteurs $\Gamma(t)$ et $a.\frac{d\theta}{dt}$, qui, seuls renferment le temps dans les deux membres, doivent être égaux : et si l'on disait qu'on peut aussi prendre $\Gamma(t) = k.a\frac{d\theta}{dt}$; k désignant un coefficient constant, rien n'empêcherait d'imaginer ce facteur k attaché à la fonction φ_1, ce qui ramène à l'équation $\Gamma(t) = a\frac{d\theta}{dt}$.

Les composantes u_1, v_1, w_1 de la vîtesse des molécules fluides devenant par là exprimées par

$$a\frac{d\theta}{dt}\left(\frac{d\varphi_1}{dx'}\right), \quad a\frac{d\theta}{dt}\left(\frac{d\varphi_1}{dy'}\right), \quad a\frac{d\theta}{dt}\left(\frac{d\varphi_1}{dz'}\right),$$

il est essentiel de ne pas perdre de vue, que ces formules conviennent non seulement aux molécules fluides actuellement adjacentes à la surface du pendule, mais aussi aux autres molécules de la masse fluide : de sorte que la vîtesse absolue

$$\sqrt{u_1^2 + v_1^2 + w_1^2} = a\frac{d\theta}{dt}\sqrt{\left(\frac{d\varphi_1}{dx'}\right)^2 + \left(\frac{d\varphi_1}{dy'}\right)^2 + \left(\frac{d\varphi_1}{dz'}\right)^2}$$

sera effectivement telle pour un point de la masse fluide qui aurait les coordonnées x', y', z'.

En substituant dans l'équation (16) $a\frac{d\theta}{dt}$ au lieu de $\Gamma(t)$ et observant que, la double intégrale qui multiplie $\frac{d.\Gamma(t)}{dt}$ doit être prise, par sa nature, entre les limites $\omega=0$, $\omega=\pi$, $\psi=0$, $\psi=2\pi$, on aura

$$(18) \ldots\ldots \frac{d^2\theta}{dt^2}.ML+gM\left(1-\frac{M'}{M}\right)\sin\theta=$$

$$\rho\iint r^3 Z\sin^2\omega\sin\psi f.\left\{a\frac{d\theta}{dt}Z\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega\, d\psi$$

$$-\rho a\frac{d^2\theta}{dt^2}\int_0^\pi\int_0^{2\pi} r^3 Z.\varphi_1(r,\omega,\psi)\sin^2\omega\sin\psi.d\omega d\psi.$$

La fonction φ_1 devra satisfaire à l'équation (15) pour une valeur quelconque du rayon vecteur r; et pour les valeurs spéciales de r qui répondent à la surface du pendule, l'équation (C) donne

$$-\left(\frac{d\varphi_1}{dr}\right)-\frac{P}{r}\left(\frac{d\varphi_1}{d\omega}\right)-\frac{Q}{r\sin\omega}\left(\frac{d\varphi_1}{d\psi}\right)$$

$$=\sin\omega\sin\psi+P\cos\omega\sin\psi+Q\left\{\frac{r}{a}\sin\omega+\cos\psi\right\};$$

ou bien (en substituant pour P et Q leurs valeurs posées dans le N.° 9)

$$(19)\ldots\left\{\begin{array}{l} -r^2\left(\frac{d\varphi_1}{dr}\right)\left(\frac{dN'}{dr}\right)-\left(\frac{d\varphi_1}{d\omega}\right)\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)-\frac{1}{\sin^2\omega}\left(\frac{d\varphi_1}{d\psi}\right)\left(\frac{dN'}{d\psi}\right) \\ =r^2\left(\frac{dN'}{dr}\right)\sin\omega\sin\psi+r\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)\cos\omega\sin\psi+r\left(\frac{dN'}{d\psi}\right)\left\{\frac{r}{a}+\frac{\cos\psi}{\sin\omega}\right\}. \end{array}\right.$$

(15) Si l'on observe maintenant, que l'équation (15) coïncide précisément avec l'équation fondamentale de la théorie de l'attraction

des sphéroïdes; et que là, comme ici, la fonction $\varphi_1(r, \omega, \psi)$ doit diminuer à mesure que la distance r augmente (puisque les vitesses des molécules fluides diminuent à mesure qu'on s'éloigne de la surface du pendule) on en conclura que la véritable forme de la fonction $r\varphi_1$ qui convient au problème actuel est celle-ci ;

$$r\varphi_1 = V_0 + \frac{V_1}{r} + \frac{V_2}{r^2} + \frac{V_3}{r^3} \dots + \frac{V_n}{r^n} + \text{etc.} \; ;$$

où V_n représente une fonction entière et rationnelle, du dégré n, des trois quantités $\cos\omega$, $\sin\omega\sin\psi$, $\sin\omega\cos\psi$ qui satisfait à l'équation (15), pourvu qu'on ait identiquement une équation analogue à l'équation (12); c'est-à-dire

$$(20) \dots \frac{d.\left\{\sin\omega.\frac{dV_n}{d\omega}\right\}}{\sin\omega.d\omega} + \frac{1}{\sin^2\omega}\frac{d^2V_n}{d\psi^2} + n(n+1)V_n = 0.$$

Comme on connaît la forme des fonctions V_n, la question est maintenant réduite à déterminer, à l'aide de l'équation $N'=0$ et de l'équation (19), les coefficiens constans que ces fonctions renferment. Il est d'abord évident par cette seule considération, qu'on doit avoir, en général, $V_0=0$; ce qui donne

$$(21) \dots \varphi_1 = \frac{V_1}{r^2} + \frac{V_2}{r^3} + \frac{V_3}{r^4} \dots + \frac{V_n}{r^{n+1}} + \text{etc.}$$

Ainsi en supposant, par exemple, que le pendule est formé par une sphère du rayon c attachée à l'axe de rotation par un fil dont la longueur depuis le centre à ce même axe est a, on aura

$$N' = r - c = 0 \; ;$$

ce qui réduit l'équation (19) à $-c^2\left(\frac{d\varphi_1}{dr}\right) = c^2\sin\omega\sin\psi$. De sorte que, en substituant pour $\left(\frac{d\varphi_1}{dr}\right)$ sa valeur $-\frac{2V_1}{r^3} - \frac{3V_2}{r^4} - \frac{4V_3}{r^5} - \text{etc.}$

sera effectivement telle pour un point de la masse fluide qui aurait les coordonnées x', y', z'.

En substituant dans l'équation (16) $a\frac{d\theta}{dt}$ au lieu de $\Gamma(t)$ et observant que, la double intégrale qui multiplie $\frac{d.\Gamma(t)}{dt}$ doit être prise, par sa nature, entre les limites $\omega=0$, $\omega=\pi$, $\psi=0$, $\psi=2\pi$, on aura

$$(18) \ldots\ldots \frac{d^2\theta}{dt^2}.ML+gM\left(1-\frac{M'}{M}\right)\sin\theta=$$

$$\rho\iint r^2 Z\sin^2\omega\sin\psi f.\left\{a\frac{d\theta}{dt}Z\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega\, d\psi$$

$$-\rho a\frac{d^2\theta}{dt^2}\int_0^{\pi}\int_0^{2\pi} r^2 Z.\varphi_1(r,\omega,\psi)\sin^2\omega\sin\psi.d\omega d\psi.$$

La fonction φ_1 devra satisfaire à l'équation (15) pour une valeur quelconque du rayon vecteur r; et pour les valeurs spéciales de r qui répondent à la surface du pendule, l'équation (C) donne

$$-\left(\frac{d\varphi_1}{dr}\right)-\frac{P}{r}\left(\frac{d\varphi_1}{d\omega}\right)-\frac{Q}{r\sin\omega}\left(\frac{d\varphi_1}{d\psi}\right)$$

$$=\sin\omega\sin\psi+P\cos\omega\sin\psi+Q\left\{\frac{r}{a}\sin\omega+\cos\psi\right\};$$

ou bien (en substituant pour P et Q leurs valeurs posées dans le N.° 9)

$$(19)\ldots\left\{\begin{aligned}&-r^2\left(\frac{d\varphi_1}{dr}\right)\left(\frac{dN'}{dr}\right)-\left(\frac{d\varphi_1}{d\omega}\right)\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)-\frac{1}{\sin^2\omega}\left(\frac{d\varphi_1}{d\psi}\right)\left(\frac{dN'}{d\psi}\right)\\&=r^2\left(\frac{dN'}{dr}\right)\sin\omega\sin\psi+r\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)\cos\omega\sin\psi+r\left(\frac{dN'}{d\psi}\right)\left\{\frac{r}{a}+\frac{\cos\psi}{\sin\omega}\right\}.\end{aligned}\right.$$

(15) Si l'on observe maintenant, que l'équation (15) coïncide précisément avec l'équation fondamentale de la théorie de l'attraction

Mais on peut faire ici, sans erreur sensible, $a=L$, et

$$\frac{g}{L}\,\frac{\left(1-\frac{M'}{M}\right)}{1+\frac{M'}{M}\cdot\frac{a}{2L}}=\frac{g}{L}\left(1-\frac{3}{2}\,\frac{M'}{M}\right);$$

ce qui réduit l'équation (23) à celle-ci:

$$(24)\;\ldots\ldots\frac{d^2\theta}{dt^2}+\frac{g}{L}\left(1-\frac{3}{2}\,\frac{M'}{M}\right)=$$

$$\frac{c^2\rho}{ML}\iint\sin^2\omega\sin\psi f.\left\{a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi\,.$$

Telle est la méthode qui m'a paru la plus directe pour démontrer, à l'égard d'un fluide incompressible, le résultat énoncé dans la page 363 du premier Volume de la Mécanique de M.r *Poisson* (Edition de 1833).

(16) L'équation (22) donne lieu à une conséquence remarquable que je vais développer. En multipliant par $2a\,d\theta$ les deux membres de cette équation et intégrant ensuite, par rapport au temps, de manière que la valeur de $\frac{d\theta}{dt}$ soit nulle avec la valeur initiale α de θ, on tire de là;

$$(22)'\ldots\left\{\begin{array}{l}\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2\left\{MaL+\frac{M'a^2}{2}\right\}-2ag(M-M')(\cos\theta-\cos\alpha)=\\ \rho c^2\int dt\iint\sin^2\omega\sin\psi\,a\frac{d\theta}{dt}f.\left\{a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi\,.\end{array}\right.$$

On a vu dans le N.° 2, que le produit MaL est équivalent à l'intégrale Sr''^2dm étendue à la masse totale du pendule. De sorte que, on a $\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2MaL=S\left(r''\frac{d\theta}{dt}\right)^2dm$; ce qui revient à dire que la quantité $\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2MaL$ exprime la somme des forces vives de

fournie par l'équation (21), nous avons après avoir fait $r=c$;

$$\frac{2V_1}{c^3}+\frac{3V_2}{c^4}+\frac{4V_3}{c^5}+\text{etc.}=\sin\omega\sin\psi.$$

Or il est manifeste, que cette équation ne peut devenir identique, sans faire $V_1=\frac{c^3}{2}\sin\omega\sin\psi$; et $V_2=0$, $V_3=0$, $V_4=0$ etc. à l'infini. Donc, relativement au pendule sphérique, on a

$$\varphi_1=\frac{c^3}{2r^2}\sin\omega\sin\psi;$$

et l'intégrale double multipliée par $-\rho a\frac{d^2\theta}{dt^2}$, qu'on voit dans le second membre de l'équation (18) devient, à cause de $Z=1$;

$$\int_0^\pi\int_0^{2\pi}\frac{c^3}{2}\sin^3\omega\sin^2\psi.d\omega d\psi=\frac{2}{3}\pi c^3.$$

Mais $\rho.\frac{2}{3}\pi c^3=\frac{M'}{2}$: donc, l'équation (18) donne pour déterminer le mouvement du pendule sphérique;

$$(22)\ldots\quad\frac{d^2\theta}{dt^2}\left(ML+\frac{M'a}{2}\right)+gM\left(1-\frac{M'}{M}\right)\sin\theta=$$

$$\rho c^2\iint\sin^2\omega\sin\psi f.\left\{a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi;$$

ou bien

$$(23)\ldots\ldots\frac{d^2\theta}{dt^2}+\frac{g\left(1-\frac{M'}{M}\right)}{L\left\{1+\frac{M'a}{2ML}\right\}}\sin\theta=$$

$$\frac{\rho c^2}{ML}\iint\sin^2\omega\sin\psi f.\left\{a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi.$$

Mais on peut faire ici, sans erreur sensible, $a = L$, et

$$\frac{g}{L}\,\frac{\left(1-\frac{M'}{M}\right)}{1+\frac{M'}{M}\cdot\frac{a}{2L}} = \frac{g}{L}\left(1-\frac{3}{2}\frac{M'}{M}\right);$$

ce qui réduit l'équation (23) à celle-ci:

$$(24)\ \ldots\ldots \frac{d^2\theta}{dt^2}+\frac{g}{L}\left(1-\frac{3}{2}\frac{M'}{M}\right)=$$

$$\frac{c^2\rho}{ML}\iint \sin^2\omega\sin\psi f.\left\{a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi\,.$$

Telle est la méthode qui m'a paru la plus directe pour démontrer, à l'égard d'un fluide incompressible, le résultat énoncé dans la page 363 du premier Volume de la Mécanique de M.r *Poisson* (Edition de 1833).

(16) L'équation (22) donne lieu à une conséquence remarquable que je vais développer. En multipliant par $2ad\theta$ les deux membres de cette équation et intégrant ensuite, par rapport au temps, de manière que la valeur de $\frac{d\theta}{dt}$ soit nulle avec la valeur initiale α de θ, on tire de là;

$$(22)'\ldots\left\{\begin{array}{l}\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2\left\{MaL+\frac{M'a^2}{2}\right\}-2ag(M-M')(\cos\theta-\cos\alpha)= \\ \rho c^2\int dt\iint \sin^2\omega\sin\psi\, a\frac{d\theta}{dt}f.\left\{a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi\,.\end{array}\right.$$

On a vu dans le N.° 2, que le produit MaL est équivalent à l'intégrale Sr''^2dm étendue à la masse totale du pendule. De sorte que, on a $\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 MaL = S\left(r''\frac{d\theta}{dt}\right)^2 dm$; ce qui revient à dire que la quantité $\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 MaL$ exprime la somme des forces vives de

toutes les molécules du pendule. En considérant sous ce point de vue le terme $\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 \frac{a^2 M'}{2}$, on peut démontrer qu'il exprime de même la somme des forces vives de toutes les molécules fluides qui s'étendent, sphériquement, depuis la surface du pendule jusqu'à l'infini. En effet; puisque

$$\varphi_1 = \frac{c^3}{2r^2} \sin\omega \sin\psi ,$$

on a

$$\left(\frac{d\varphi_1}{dr}\right) = -\frac{c^3}{r^3} \sin\omega \sin\psi ; \quad \left(\frac{d\varphi_1}{d\omega}\right)\frac{1}{r} = \frac{c^3}{2r^3} \cos\omega \sin\psi ;$$

$$\left(\frac{d\varphi_1}{d\psi}\right)\frac{1}{r\sin\omega} = \frac{c^3}{2r^3} \cos\psi :$$

donc en désignant par V' la vîtesse absolue d'une molécule fluide quelconque, nous avons

$$V' = \sqrt{u_1^2 + v_1^2 + w_1^2} = a\frac{d\theta}{dt} \sqrt{\left(\frac{d\varphi_1}{dr}\right)^2 + \frac{1}{r^2}\left(\frac{d\varphi_1}{d\omega}\right)^2 + \frac{1}{r^2 \sin^2\omega}\left(\frac{d\varphi_1}{d\psi}\right)^2} ;$$

c'est-à-dire

$$V' = a\frac{d\theta}{dt} \cdot \frac{c^3}{2r^3} \sqrt{1 + 3\sin^2\omega \sin^2\psi} .$$

Cela posé; soit dm' l'élément différentiel de la masse du fluide, dont les coordonnées polaires sont r, ω, ψ: on aura

$$dm' = \rho r^2 \sin\omega . dr d\omega d\psi ;$$

et

$$S V'^2 dm' = \frac{\rho a^2 c^6}{4} \left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 \int\!\!\int\!\!\int \frac{dr}{r^4} . d\omega d\psi \sin\omega \{ 1 + 3\sin^2\omega \sin^2\psi \} .$$

Or, il est facile de voir que on a;

$$\int_c^\infty \frac{dr}{r^4} = \frac{1}{3c^3} ; \quad \int_0^\pi \!\! \int_0^{2\pi} d\omega d\psi \sin\omega \{ 1 + 3\sin^2\omega \sin^2\psi \} = 8\pi ;$$

Il suit de là que

$$a+a'=a+\frac{k^2}{a\left(1+\frac{1}{2}\frac{M'}{M}\right)}=L-\frac{k^2}{2a}\cdot\frac{M'}{M}$$

est la distance des deux axes de rotation parallèles et isochrones. Il faudrait donc ajouter à cette distance, *déterminée par l'expérience*, la petite portion $\frac{k^2}{2a}\cdot\frac{M'}{M}$ pour avoir la valeur de L, c'est-à-dire la longueur du pendule simple, qui, dans le vide, serait isochrone avec le pendule composé. Cette modification, due à la pression du fluide en mouvement, n'est ici démontrée que pour la sphère: mais on conçoit que, pour un corps quelconque, on aurait

$$L'=\frac{a+\frac{k^2}{a}+\frac{M'}{M}\cdot\frac{qa}{2}}{1-\frac{M'}{M}};$$

q désignant un coefficient numérique, d'où on tirera

$$a+a'=L-\frac{qk^2}{2a}\cdot\frac{M'}{M}.$$

L'état du fluide en mouvement apporte donc dans le théorême d'*Huygens*, sur la réciprocité des axes de suspension et d'oscillation, une modification analogue à celle qui a lieu pour le théorême d'*Archimède* sur la perte du poids des corps plongés dans un fluide.

L'expression de $\frac{k^2}{a}$ qui entre dans l'équation précédente, exige la connaissance des trois axes principaux qui se coupent au centre de gravité du pendule, et celle des momens d'inertie A, B, C qui s'y rapportent. Alors, en nommant ε, ε', ε'' les angles correspondans formés avec les axes principaux par la parallèle à l'axe de suspension menée par le centre de gravité, on a

$$\frac{k^2}{a}=\frac{A\cos^2\varepsilon+B\cos^2\varepsilon'+C\cos^2\varepsilon''}{Ma};$$

et par conséquent

$$a+a'=L-\frac{q}{2}\frac{M'}{M}\left\{\frac{A\cos^2\varepsilon+B\cos^2\varepsilon'+C\cos^2\varepsilon''}{Ma}\right\}.$$

Si l'on veut diminuer autant que possible le second terme de cette expression, il faudra disposer l'axe de suspension de manière qu'on ait $\varepsilon=0$, $\varepsilon'=90^\circ$, $\varepsilon''=90^\circ$; A étant le plus petit des trois momens d'inertie.

(18) Supposons maintenant que le pendule est terminé par une surface de révolution : alors, on aura $\left(\frac{dN'}{d\psi}\right)=0$; ce qui réduit l'équation (19) à celle-ci ;

$$(25)\ldots\quad -r^2\left(\frac{d\varphi_1}{dr}\right)\left(\frac{dN'}{dr}\right)-\left(\frac{d\varphi_1}{d\omega}\right)\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)=r^2\left(\frac{dN'}{dr}\right)\sin\omega\sin\psi$$
$$+r\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)\cos\omega\sin\psi.$$

Cela posé, on conçoit qu'il faut ici prendre pour V_1, V_2, V_3, ... V_n etc. la seule partie de leur expression générale qui a pour facteur $\sin\psi$: en conséquence l'équation (21) deviendra dans ce cas;

$$\varphi_1=\sin\omega\sin\psi\left\{\frac{A_1}{r^2}\frac{d\overset{(1)}{X}}{dx}+\frac{A_2}{r^3}\frac{d\overset{(2)}{X}}{dx}+\frac{A_3}{r^4}\frac{d\overset{(3)}{X}}{dx}+\text{etc.}\right\};$$

A_1, A_2, $A_3 \ldots A_n$ etc. étant des coefficiens constans, et $\overset{(1)}{X}$, $\overset{(2)}{X}$, $\overset{(3)}{X}$, ... $\overset{(n)}{X}$ etc. des fonctions entières et rationnelles de $\cos\omega=x$, dont le terme général est

$$\overset{(n)}{X}=\frac{1.3.5\ldots2n-1}{1.2.3\ldots n}x^n-\frac{1.3.5\ldots2n-3}{1.2.3\ldots n-2}\cdot\frac{x^{n-2}}{2}+\frac{1.3.5\ldots2n-5}{1.2.3\ldots n-4}\cdot\frac{x^{n-4}}{2.4}$$
$$-\frac{1.3.5\ldots2n-7}{1.2.3\ldots n-6}\cdot\frac{x^{n-6}}{2.4.6}+\text{etc.}$$

Il suit de là que

$$a+a'=a+\frac{k^2}{a\left(1+\frac{1}{2}\frac{M'}{M}\right)}=L-\frac{k^2}{2a}\cdot\frac{M'}{M}$$

est la distance des deux axes de rotation parallèles et isochrones. Il faudrait donc ajouter à cette distance, *déterminée par l'expérience*, la petite portion $\frac{k^2}{2a}\cdot\frac{M'}{M}$ pour avoir la valeur de L, c'est-à-dire la longueur du pendule simple, qui, dans le vide, serait isochrone avec le pendule composé. Cette modification, due à la pression du fluide en mouvement, n'est ici démontrée que pour la sphère: mais on conçoit que, pour un corps quelconque, on aurait

$$L'=\frac{a+\frac{k^2}{a}+\frac{M'}{M}\cdot\frac{qa}{2}}{1-\frac{M'}{M}};$$

q désignant un coefficient numérique, d'où on tirera

$$a+a'=L-\frac{qk^2}{2a}\cdot\frac{M'}{M}.$$

L'état du fluide en mouvement apporte donc dans le théorême d'*Huygens*, sur la réciprocité des axes de suspension et d'oscillation, une modification analogue à celle qui a lieu pour le théorême d'*Archimède* sur la perte du poids des corps plongés dans un fluide.

L'expression de $\frac{k^2}{a}$ qui entre dans l'équation précédente, exige la connaissance des trois axes principaux qui se coupent au centre de gravité du pendule, et celle des momens d'inertie A, B, C qui s'y rapportent. Alors, en nommant ε, ε', ε'' les angles correspondans formés avec les axes principaux par la parallèle à l'axe de suspension menée par le centre de gravité, on a

$$\frac{k^2}{a}=\frac{A\cos^2\varepsilon+B\cos^2\varepsilon'+C\cos^2\varepsilon''}{Ma};$$

et par conséquent

$$a+a'=L-\frac{q}{2}\frac{M'}{M}\left\{\frac{A\cos^2\varepsilon+B\cos^2\varepsilon'+C\cos^2\varepsilon''}{Ma}\right\}.$$

Si l'on veut diminuer autant que possible le second terme de cette expression, il faudra disposer l'axe de suspension de manière qu'on ait $\varepsilon=0$, $\varepsilon'=90°$, $\varepsilon''=90°$; A étant le plus petit des trois momens d'inertie.

(18) Supposons maintenant que le pendule est terminé par une surface de révolution : alors, on aura $\left(\frac{dN'}{d\psi}\right)=0$; ce qui réduit l'équation (19) à celle-ci;

$$(25)\ldots\quad -r^2\left(\frac{d\varphi_1}{dr}\right)\left(\frac{dN'}{dr}\right)-\left(\frac{d\varphi_1}{d\omega}\right)\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)=r^2\left(\frac{dN'}{dr}\right)\sin\omega\sin\psi$$
$$+r\left(\frac{dN'}{d\omega}\right)\cos\omega\sin\psi.$$

Cela posé, on conçoit qu'il faut ici prendre pour V_1, V_2, V_3, ... V_n etc. la seule partie de leur expression générale qui a pour facteur $\sin\psi$: en conséquence l'équation (21) deviendra dans ce cas;

$$\varphi_1=\sin\omega\sin\psi\left\{\frac{A_1}{r^2}\frac{d\overset{(1)}{X}}{dx}+\frac{A_2}{r^3}\frac{d\overset{(2)}{X}}{dx}+\frac{A_3}{r^4}\frac{d\overset{(3)}{X}}{dx}+\text{etc.}\right\};$$

A_1, A_2, $A_3\ldots A_n$ etc. étant des coefficiens constans, et $\overset{(1)}{X}$, $\overset{(2)}{X}$, $\overset{(3)}{X}$, ... $\overset{(n)}{X}$ etc. des fonctions entières et rationnelles de $\cos\omega=x$, dont le terme général est

$$\overset{(n)}{X}=\frac{1.3.5\ldots2n-1}{1.2.3\ldots n}x^n-\frac{1.3.5\ldots2n-3}{1.2.3\ldots n-2}\cdot\frac{x^{n-2}}{2}+\frac{1.3.5\ldots2n-5}{1.2.3\ldots n-4}\cdot\frac{x^{n-4}}{2.4}$$
$$-\frac{1.3.5\ldots2n-7}{1.2.3\ldots n-6}\cdot\frac{x^{n-6}}{2.4.6}+\text{etc.}$$

Il est permis, en vertu du principe rappelé dans le N.° 10, de poser l'équation

$$Z.\sin\omega\sin\psi=\sin\omega\sin\psi+Q_2+Q_3+Q_4+\text{etc.},$$

Q_n étant une fonction semblable à Y_n qui satisfait à l'équation (12). Mais, dans le cas de la sphère, qui répond à $k=0$, on a $Q_2=0$, $Q_3=0$, ... $Q_n=0$. Donc, dans le cas d'un sphéroïde peu différent d'une sphère, on peut regarder ces quantités comme fort petites, et du même ordre de petitesse que le coefficient k. Or nous avons

$$r^2\varphi_1(r,\omega,\psi)=V_1+\frac{V_2}{r}+\frac{V_3}{r^2}\ldots+\frac{V_n}{r^{n-1}}+\text{etc.}$$

et les quantités V_2, V_3, ... V_n etc., qui étaient nulles dans le cas de la sphère, seront aussi du même ordre de petitesse que la quantité k dans le cas actuel. Donc, en négligeant les quantités de l'ordre du carré de k, on pourra faire $r=c$ dans l'expression précédente de $r^2\varphi_1(r,\omega,\psi)$; ce qui donne

$$r^2Z.\varphi_1(r,\omega,\psi).\sin\omega\sin\psi=\left(\sin\omega\sin\psi+Q_2+Q_3+Q_4+\text{etc.}\right)$$
$$\times\left(V_1+\frac{V_2}{c}+\frac{V_3}{c^2}+\frac{V_4}{c^3}+\text{etc.}\right).$$

Cela posé, il est manifeste que, en appliquant ici le théorême

$$\int_0^\pi\int_0^{2\pi}Y_nY'_m d\omega\sin\omega.d\psi=0$$

déjà cité dans le N.° 10, on a, en négligeant les termes de l'ordre du carré de k;

$$\int_0^\pi\int_0^{2\pi}r^2Z\varphi_1(r,\omega,\psi)\sin^2\omega\sin\psi\,d\omega\,d\psi=\int_0^\pi\int_0^{2\pi}V_1\sin^2\omega\sin\psi.d\omega\,d\psi.$$

où l'on a

$$\frac{dX^{(1)}}{dx}=1\ ;\quad \frac{dX^{(2)}}{dx}=3x\ ;\quad \frac{dX^{(3)}}{dx}=\frac{15}{2}x^2-\frac{3}{2}\ ;\quad \frac{dX^{(4)}}{dx}=\frac{35}{2}x^3-\frac{15}{2}x\ ;\ \text{etc.}:$$

on déterminera les coefficients A_1, A_2, A_3 etc. d'après la condition que l'équation (26) doit se vérifier par identité. Mais si, l'on excepte la sphère, je ne vois pas comment on pourra déduire de là les valeurs de ces coefficients. Il me semble que, cette condition sera souvent impossible à remplir, ce qui me porte à croire que l'hypothèse qu'on a faite, savoir; que les points de la surface du pendule ont, à chaque instant, dans le sens de la normale, une vîtesse précisément égale à celle des molécules fluides qui lui sont adjacentes, n'est pas toujours admissible dans ce mouvement. Si je ne me trompe, il se présente ici une impossibilité analogue à celle que M.r *Poisson* a rencontré en voulant soumettre à l'analyse le problême relatif aux petites oscillations de l'eau contenue dans un cylindre. Lorsque la surface initiale du fluide est un plan incliné, on ne peut satisfaire à l'ensemble des équations du mouvement, établies conformément aux principes généraux exposés par *Lagrange* dans sa Mécanique Analytique.

(19) Cependant, s'il était question d'un sphéroïde peu différent d'une sphère ayant pour équation

$$\frac{1}{r}=\frac{1}{c}\left\{1+k\Pi(\omega,\psi)\right\},$$

où k désigne un petit coefficient constant et $\Pi(\omega,\psi)$ une fonction donnée de ω et ψ, on pourrait, en admettant que la fonction du temps $\Gamma(t)$ est égale ou peu différente de $a\frac{d\theta}{dt}$, revenir sur l'équation (18), et réduire considérablement le terme multiplié par $-\rho a\frac{d^2\theta}{dt^2}$, d'après la considération suivante.

Il est permis, en vertu du principe rappelé dans le N.° 10, de poser l'équation

$$Z.\sin\omega\sin\psi = \sin\omega\sin\psi + Q_2 + Q_3 + Q_4 + \text{etc.},$$

Q_n étant une fonction semblable à Y_n qui satisfait à l'équation (12). Mais, dans le cas de la sphère, qui répond à $k=0$, on a $Q_2=0$, $Q_3=0$, ... $Q_n=0$. Donc, dans le cas d'un sphéroïde peu différent d'une sphère, on peut regarder ces quantités comme fort petites, et du même ordre de petitesse que le coefficient k. Or nous avons

$$r^2\varphi_1(r,\omega,\psi) = V_1 + \frac{V_2}{r} + \frac{V_3}{r^2} \ldots + \frac{V_n}{r^{n-1}} + \text{etc.}$$

et les quantités V_2, V_3, ... V_n etc., qui étaient nulles dans le cas de la sphère, seront aussi du même ordre de petitesse que la quantité k dans le cas actuel. Donc, en négligeant les quantités de l'ordre du carré de k, on pourra faire $r=c$ dans l'expression précédente de $r^2\varphi_1(r,\omega,\psi)$; ce qui donne

$$r^2 Z.\varphi_1(r,\omega,\psi).\sin\omega\sin\psi = \left(\sin\omega\sin\psi + Q_2 + Q_3 + Q_4 + \text{etc.}\right)$$
$$\times\left(V_1 + \frac{V_2}{c} + \frac{V_3}{c^2} + \frac{V_4}{c^3} + \text{etc.}\right).$$

Cela posé, il est manifeste que, en appliquant ici le théorême

$$\int_0^{\pi}\int_0^{2\pi} Y_n Y'_m d\omega \sin\omega . d\psi = 0$$

déjà cité dans le N.° 10, on a, en négligeant les termes de l'ordre du carré de k;

$$\int_0^{\pi}\int_0^{2\pi} r^2 Z \varphi_1(r,\omega,\psi)\sin^2\omega\sin\psi\, d\omega\, d\psi = \int_0^{\pi}\int_0^{2\pi} V_1 \sin^2\omega\sin\psi . d\omega\, d\psi.$$

Mais ici, on doit prendre pour V_1 la valeur $\frac{c^3}{2}\sin\omega\sin\psi$ qui convient à la sphère du rayon c; partant on retombe sur le résultat obtenu pour la sphère.

(20) Si le pendule est formé par un parallèlipipède rectangle tel que celui qui a été défini dans le N.° 5, la condition exprimée dans le N.° 14 par l'équation

$$u_1\cos\beta+v_1\cos\beta'+w_1\cos\beta''=-U\left\{\left(\frac{dN'}{dx'}\right)u_1+\left(\frac{dN'}{dy'}\right)v_1+\left(\frac{dN'}{dz'}\right)w_1\right\}$$

se trouve identiquement satisfaite, puisque on a

$$\beta=180^\circ,\ \beta'=90^\circ,\ \beta''=90^\circ,\ \text{et } N'=x'-\textit{constante}=0$$

pour l'équation de la surface antérieure du pendule. Donc, relativement à ce pendule, l'équation générale

$$\frac{d^2\theta}{dt^2}MLa+Mga\left(1-\frac{M'}{M}\right)\sin\theta=\iint\frac{\rho R\left\{y'\left(\frac{dN'}{dx'}\right)-x'\left(\frac{dN'}{dy'}\right)\right\}dy'dz'}{\left(\frac{dN'}{dx'}\right)}$$

doit être réduite à

$$\frac{d^2\theta}{dt^2}MLa+Mga\left(1-\frac{M'}{M}\right)\sin\theta=\iint\rho R.y'dy'dz'.$$

Or, en appliquant ici le raisonnement fait dans les N.^os 13 et 14, on conçoit d'abord que, on doit prendre

$$\rho R=-\rho\frac{d\varphi}{dt}=-\rho a\frac{d^2\theta}{dt^2}.\varphi_1(x',y',z').$$

Maintenant, il est assez naturel d'admettre que, dans ce cas particulier, les vîtesses

$$u_1=a\frac{d\theta}{dt}\left(\frac{d\varphi_1}{dx'}\right),\quad v_1=a\frac{d\theta}{dt}\left(\frac{d\varphi_1}{dy'}\right),\quad w_1=a\frac{d\theta}{dt}\left(\frac{d\varphi_1}{dz'}\right),$$

définies dans le N.° 14, sont telles que, on a $v_1=0$, $w_1=0$, et $u_1=a\frac{d\theta}{dt}$: car il n'y a aucune raison qui favorise le glissement des molécules fluides sur la surface du pendule plutôt dans un sens que dans un autre. En conséquence nous ferons $\varphi_1(x',y',z')=x'$. Mais dans l'évaluation de la double intégrale précédente, on doit prendre pour $\varphi_1(x',y',z')$ la valeur qui répond à la surface du pendule; ainsi nous y ferons $x'=\frac{H}{2}$; H étant l'épaisseur du parallèlipipède; c'est-à-dire sa dimension dans le sens des x'.

Cela posé, il est clair que, en nommant B sa dimension dans le sens des z', on a

$$\iint \rho R y' dy' dz' = -\rho a \frac{d^2\theta}{dt^2}\cdot\frac{H}{2} B\int y' dy' = -\rho a \frac{d^2\theta}{dt^2}\cdot\frac{HB(A^2-C^2)}{4};$$

où A et C ont la signification déjà définie dans le N.° 5. D'après cela on voit que $\frac{A+C}{2}=a$, et que le produit $\rho HB(A-C)=M'$: partant l'équation précédente du mouvement de ce pendule devient;

$$\frac{d^2\theta}{dt^2}\left(ML+\frac{M'a}{2}\right)+Mg\left(1-\frac{M'}{M}\right)\sin\theta=0.$$

En introduisant dans le second membre de cette équation le terme dû au choc du fluide, c'est-à-dire le terme

$$\frac{\mu'}{2}\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2=\frac{\frac{\mu}{2}\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2}{1+\frac{M'a}{2ML}},$$

semblable à celui qui constitue le second membre de l'équation (6), on conclura de là, comme dans le N.° 16, que,

$$\frac{d^2\theta}{dt^2}+\frac{g}{L}\left(1-\frac{3}{2}\cdot\frac{M'}{M}\right)\sin\theta=\frac{\mu'}{2}\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2,$$

est l'équation du mouvement de ce pendule, en supposant la résistance proportionnelle au carré de la vîtesse.

(21) Jusqu'ici il n'a été question que de forces dont la direction est normale à la surface du pendule; mais nous avons déjà dit que les molécules fluides glissent sur la même surface : ce glissement donne nécessairement naîssance à une espèce de frottement qui doit avoir de l'influence sur le mouvement du pendule, puisque son effet est équivalent à celui d'une force retardatrice dirigée suivant le plan tangent. Pour connaître l'expression analytique du moment de cette nouvelle force, observons d'abord que, les élémens $d\lambda$ de la surface du pendule ont, parallèlement aux axes mobiles des x', y', les vîtesses absolues $y'\frac{d\theta}{dt}$, $-x'\frac{d\theta}{dt}$, tandis que les molécules fluides adjacentes aux mêmes élémens superficiels ont, suivant les mêmes axes (voyez N.° 14) les vîtesses

$$u_1 = \Gamma(t)\left(\frac{d\varphi_1}{dx'}\right) = a\frac{d\theta}{dt}\cdot\left(\frac{d\varphi_1}{dx'}\right);$$

$$v_1 = \Gamma(t)\left(\frac{d\varphi_1}{dy'}\right) = a\frac{d\theta}{dt}\cdot\left(\frac{d\varphi_1}{dy'}\right).$$

Ainsi, les molécules fluides glissent sur l'élément $d\lambda$ avec des vîtesses relatives, telles que leurs trois composantes parallèles aux axes des x', y', z', sont;

$$X' = \quad y'\frac{d\theta}{dt} - a\frac{d\theta}{dt}\cdot\left(\frac{d\varphi_1}{dx'}\right);$$

$$Y' = -x'\frac{d\theta}{dt} - a\frac{d\theta}{dt}\cdot\left(\frac{d\varphi_1}{dy'}\right);$$

$$Z' = \qquad 0 - a\frac{d\theta}{dt}\cdot\left(\frac{d\varphi_1}{dz'}\right).$$

La résultante $\sqrt{X'^2 + Y'^2 + Z'^2}$ de ces trois forces étant censée placée dans le plan tangent qui se confond avec l'élément $d\lambda$,

En conséquence la formule (F) se réduirait à celle-ci;

$$(F^{v})\ldots\left\{\begin{array}{l} -ba^2\lambda\dfrac{d\theta}{dt}-2\pi b\dfrac{d\theta}{dt}\displaystyle\int_0^\pi r^4\sin^3\omega\, d\omega \\ +\pi a^2 b\dfrac{d\theta}{dt}\displaystyle\int_0^\pi r^2\left(\frac{d\Pi}{dr}\right)\sin^3\omega\, d\omega \\ +\pi a^2 b\dfrac{d\theta}{dt}\displaystyle\int_0^\pi r\left(\frac{d\Pi}{d\omega}\right)\sin^2\omega\cos\omega\, d\omega \\ +\pi a^2 b\dfrac{d\theta}{dt}\displaystyle\int_0^\pi r\Pi\sin\omega(2-\sin^2\omega)\, d\omega. \end{array}\right.$$

Pour appliquer cette formule à la sphère, on prendra

$$\Pi=\frac{c^3}{2r^2};\quad \left(\frac{d\Pi}{d\omega}\right)=0;\quad \left(\frac{d\Pi}{dr}\right)=-\frac{c^3}{r^3};$$

et comme on doit faire ici $r=c$; et par conséquent

$$\Pi=\frac{c}{2},\quad \left(\frac{d\Pi}{dr}\right)=-1,$$

il est clair que la formule (F') donne

$$\left\{-ba^2.4\pi c^2-\frac{8\pi}{3}bc^4-\frac{4\pi}{3}ba^2c^2+\frac{4\pi}{3}ba^2c^2\right\}\frac{d\theta}{dt}$$

$$=-\frac{4\pi}{3}bc^2\frac{d\theta}{dt}\left\{2c^2+3a^2\right\}.\ (*)$$

(*) Dans la page 24 du Mémoire de M.r *Poisson* imprimé dans le Tome XI de l'Académie de Paris, on doit lire $\sigma=4\pi c^2\left(\gamma^2+\frac{2}{3}c^2\right)$ au lieu de

$$\sigma=4\pi c^2\left(\gamma^2+\frac{1}{3}c^2\right).$$

$$
(F)\dots\left\{\begin{aligned}
&-ba^2\lambda\frac{d\theta}{dt}-2ab\frac{d\theta}{dt}\int_0^{\pi}\!\!\int_0^{2\pi} r^3\sin^2\omega\cos\psi\, d\omega\, d\psi - b\frac{d\theta}{dt}\int_0^{\pi}\!\!\int_0^{2\pi} r^4\sin^3\omega\,.\,d\omega d\psi\\
&+a^2b\frac{d\theta}{dt}\int_0^{\pi}\!\!\int_0^{2\pi}\left(\frac{d\varphi_1}{dr}\right)r^2\sin^2\omega\sin\psi\,.\,d\omega\, d\psi\\
&+a^2b\frac{d\theta}{dt}\int_0^{\pi}\!\!\int_0^{2\pi}\left(\frac{d\varphi_1}{d\omega}\right)r\sin\omega\cos\omega\sin\psi\,.\,d\omega\, d\psi\\
&+ab\frac{d\theta}{dt}\int_0^{\pi}\!\!\int_0^{2\pi}\left(\frac{d\varphi_1}{d\psi}\right)\left\{r^2+ar\frac{\cos\psi}{\sin\omega}\right\}\sin\omega\,.\,d\omega\, d\psi\,;
\end{aligned}\right.
$$

où λ représente la surface totale du pendule.

On voit par là que, le frottement du fluide ne peut modifier, ni le terme multiplié par $\frac{d^2\theta}{dt^2}$, ni le terme multiplié par $g\sin\theta$: son effet, est, d'introduire dans l'équation différentielle du mouvement du pendule un terme de la forme $A\frac{d\theta}{dt}$; A étant un coefficient constant. Ce terme se confondra avec le terme analogue qui pourrait être dû au choc du fluide.

La réunion de ces deux forces, très-différentes dans leur manière d'agir, mais semblables quant à leur expression analytique, serait donc la cause unique de la diminution progressive de l'amplitude des oscillations fort petites, puisque, dans ce cas, les expériences de *Borda* sont conformes à l'hypothèse d'une résistance proportionnelle à la vîtesse.

Si la surface du pendule était de révolution, le rayon vecteur r serait une fonction de la seule variable ω; et on aurait, comme on l'a déjà dit plus haut,

$$\varphi_1 = \sin\omega\sin\psi\,.\,\Pi(\omega,r)\,.$$

En conséquence la formule (F) se réduirait à celle-ci ;

$$(F')\ldots\left\{\begin{aligned}&-ba^2\lambda\frac{d\theta}{dt}-2\pi b\frac{d\theta}{dt}\int_0^\pi r^4\sin^3\omega\, d\omega\\ &+\pi a^2 b\frac{d\theta}{dt}\int_0^\pi r^2\left(\frac{d\Pi}{dr}\right)\sin^3\omega\, d\omega\\ &+\pi a^2 b\frac{d\theta}{dt}\int_0^\pi r\left(\frac{d\Pi}{d\omega}\right)\sin^2\omega\cos\omega\, d\omega\\ &+\pi a^2 b\frac{d\theta}{dt}\int_0^\pi r\Pi\sin\omega(2-\sin^2\omega)\, d\omega.\end{aligned}\right.$$

Pour appliquer cette formule à la sphère, on prendra

$$\Pi=\frac{c^3}{2r^2};\quad \left(\frac{d\Pi}{d\omega}\right)=0;\quad \left(\frac{d\Pi}{dr}\right)=-\frac{c^3}{r^3};$$

et comme on doit faire ici $r=c$; et par conséquent

$$\Pi=\frac{c}{2},\quad \left(\frac{d\Pi}{dr}\right)=-1,$$

il est clair que la formule (F') donne

$$\left\{-ba^2.4\pi c^2-\frac{8\pi}{3}bc^4-\frac{4\pi}{3}ba^2c^2+\frac{4\pi}{3}ba^2c^2\right\}\frac{d\theta}{dt}$$

$$=-\frac{4\pi}{3}bc^2\frac{d\theta}{dt}\left\{2c^2+3a^2\right\}.\ (*)$$

(*) Dans la page 24 du Mémoire de M.r *Poisson* imprimé dans le Tome XI de l'Académie de Paris, on doit lire $\sigma=4\pi c^2\left(\gamma^2+\frac{2}{3}c^2\right)$ au lieu de

$$\sigma=4\pi c^2\left(\gamma^2+\frac{1}{3}c^2\right).$$

CHAPITRE SECOND

ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES DU MOUVEMENT VIBRATOIRE D'UNE MASSE LIQUIDE HOMOGÈNE, CONSIDÉRÉE COMME PESANTE ET COMPRESSIBLE

(23) Jusqu'ici j'ai considéré le mouvement du pendule, comme ayant lieu dans un fluide incompressible: mais, la compressibilité de l'eau et des autres liquides, étant maintenant mise hors de doute par des expériences directes, il devient intéressant, pour la théorie, de faire voir; d'abord le changement notable que, cette qualité physique des liquides apporte dans la forme de l'équation qui détermine la fonction désignée par φ, et ensuite d'expliquer par une analyse exacte comment un tel changement de forme n'altère pas sensiblement les résultats relatifs au mouvement du pendule, obtenus en traitant le liquide dans lequel il se meut comme dénué de toute compressibilité. Pour cela, il est nécessaire, avant tout, de former les équations du mouvement vibratoire de la masse liquide.

(24) Soient x_1, y_1, z_1, les coordonnées orthogonales d'une molécule quelconque du liquide à l'instant t, par rapport à trois axes fixes dans l'espace. Désignons par Δ une fonction des quatre variables x_1, y_1, z_1, t, propre à donner la densité d'un élément différentiel quelconque de la masse fluide, actuellement en mouvement: et nommons p une autre fonction des mêmes variables propre à mesurer l'élasticité du même élément, considéré dans son état actuel de mouvement. On sait que, p doit exprimer la pression qui en résulterait sur l'unité de surface, en la supposant dans tous ses points comprimée par une force égale à celle qui a lieu, à l'instant t, au point déterminé par les coordonnées x_1, y_1, z_1.

Cela posé, si l'on désigne, en général, par a, b, c les valeurs des coordonnées x_1, y_1, z_1 correspondantes à $t=0$, on peut concevoir

Donc, en observant que, la conservation de cette partie de la pression p ne change pas le raisonnement fait dans le N.° (14) pour établir l'équation $\Gamma(t)=a\frac{d\theta}{dt}$, on en conclura, que cette partie de p ajoute au second membre de l'équation (18) le terme

$$-\frac{1}{2}a^2\rho\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2\int_0^\pi\int_0^{2\pi} r^2 Z\sin^2\omega\sin\psi\left[\left(\frac{d\varphi_1}{dr}\right)^2+\frac{1}{r^2}\left(\frac{d\varphi_1}{d\omega}\right)^2+\frac{1}{r^2\sin^2\omega}\left(\frac{d\varphi_1}{d\psi}\right)^2\right]d\omega d\psi.$$

Mais ce terme est nul pour la sphère: en effet, dans ce cas;

$$\varphi_1=\frac{c^3}{2r^2}\sin\omega\sin\psi\,,\quad Z=1\,;$$

partant on a

$$-\frac{1}{8}a^2c^2\rho\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2\int_0^\pi\int_0^{2\pi}\sin^2\omega\sin\psi.d\omega d\psi$$

$$-\frac{3}{8}a^2c^2\rho\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2\int_0^\pi\int_0^{2\pi}\sin^4\omega\sin^3\psi.d\omega d\psi\,;$$

c'est-à-dire une quantité égale à zéro.

Il résulte de toute cette discussion que, en adoptant sur le choc des fluides l'hypothèse exprimée par deux termes dans le N.° 9, on aurait, par l'action réunie, de la gravité, de la pression, et du choc, une équation de la forme

$$\frac{d^2\theta}{dt^2}+A\frac{d\theta}{dt}+B\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2+Cg\sin\theta=0\,,$$

pour déterminer l'angle θ dans le mouvement du pendule composé; A, B, C étant des coefficients constans.

Si l'on veut aussi tenir compte de la viscosité du fluide, il suffira d'ajouter un petit terme constant dans le premier membre de cette équation. En supposant fort petites les oscillations on peut faire $\sin\theta=\theta$: mais, relativement à des oscillations un peu considérables, il est plus exact de conserver le *sinus* au lieu de l'arc: en outre, on peut alors faire $A=0$; ce qui ramène la question à intégrer une équation semblable à l'équation (6).

CHAPITRE SECOND

ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES DU MOUVEMENT VIBRATOIRE D'UNE MASSE LIQUIDE HOMOGÈNE, CONSIDÉRÉE COMME PESANTE ET COMPRESSIBLE

(23) Jusqu'ici j'ai considéré le mouvement du pendule, comme ayant lieu dans un fluide incompressible: mais, la compressibilité de l'eau et des autres liquides, étant maintenant mise hors de doute par des expériences directes, il devient intéressant, pour la théorie, de faire voir; d'abord le changement notable que, cette qualité physique des liquides apporte dans la forme de l'équation qui détermine la fonction désignée par φ, et ensuite d'expliquer par une analyse exacte comment un tel changement de forme n'altère pas sensiblement les résultats relatifs au mouvement du pendule, obtenus en traitant le liquide dans lequel il se meut comme dénué de toute compressibilité. Pour cela, il est nécessaire, avant tout, de former les équations du mouvement vibratoire de la masse liquide.

(24) Soient x_1, y_1, z_1, les coordonnées orthogonales d'une molécule quelconque du liquide à l'instant t, par rapport à trois axes fixes dans l'espace. Désignons par Δ une fonction des quatre variables x_1, y_1, z_1, t, propre à donner la densité d'un élément différentiel quelconque de la masse fluide, actuellement en mouvement: et nommons p une autre fonction des mêmes variables propre à mesurer l'élasticité du même élément, considéré dans son état actuel de mouvement. On sait que, p doit exprimer la pression qui en résulterait sur l'unité de surface, en la supposant dans tous ses points comprimée par une force égale à celle qui a lieu, à l'instant t, au point déterminé par les coordonnées x_1, y_1, z_1.

Cela posé, si l'on désigne, en général, par a, b, c les valeurs des coordonnées x_1, y_1, z_1 correspondantes à $t=0$, on peut concevoir

que, pendant le mouvement, on a

$$x_1 = a + \varphi_1(a,b,c,t) = a + x;$$

$$y_1 = b + \varphi_2(a,b,c,t) = b + y;$$

$$z_1 = c + \varphi_3(a,b,c,t) = c + z;$$

et considérer x, y, z comme autant de fonctions de a, b, c, t qu'il s'agit de déterminer pour un instant quelconque, en supposant que, leurs valeurs initiales sont fort petites, mais différentes de zéro pour la totalité, ou une seule portion de la masse fluide. D'après la théorie du mouvement des fluides compressibles et élastiques exposée dans le second Volume de la *Mécanique Analytique de Lagrange*; si l'on nomme ρ la densité constante du liquide avant le mouvement, on doit avoir, pendant le mouvement, $\Delta = \frac{\rho}{\theta}$: où θ représente la fonction qui constitue le premier membre de l'équation désignée par (e) dans la page 339 du Volume que je viens de citer; c'est-à-dire (conformément à nos dénominations)

$$\left(1 + \frac{dx}{da}\right)\left(1 + \frac{dy}{db}\right)\left(1 + \frac{dz}{dc}\right) - \text{etc.}$$

Mais comme, il est permis de négliger ici les quantités de l'ordre du carré de x, y, z il suffira de prendre $\theta = 1 + s$, en faisant, pour plus de simplicité,

$$s = \frac{dx}{da} + \frac{dy}{db} + \frac{dz}{dc}.$$

De sorte que, en négligeant le carré de s, nous avons

$$\Delta = \rho(1 - s):$$

ce qui donne à la variable s un caractère physique, en nous montrant qu'elle exprime, suivant qu'elle sera positive ou négative, la dilatation ou la condensation de l'élément liquide auquel sa valeur sera rapportée.

Maintenant, si l'on fait $X=0$, $Y=0$, $Z=-g$ dans les équations (d) qu'on voit dans la page que je viens de citer, on aura;

$$\rho\frac{d^2x}{dt^2}+(1+s)\frac{dp}{da}=0\,,$$

$$\rho\frac{d^2y}{dt^2}+(1+s)\frac{dp}{db}=0\,,$$

$$\rho\frac{d^2z}{dt^2}+(1+s)\frac{dp}{dc}=\rho g\,.$$

Quelle que soit l'expression de p, comme il s'agit ici d'un liquide homogène; pesant, et doué d'un mouvement vibratoire, nous pouvons supposer

$$p=g\rho.c+f(\Delta)=g\rho.c+f(\rho-\rho s)\,,$$

ou bien en développant et négligeant le carré de s;

$$p=g\rho.c+f(\rho)-f'(\rho).\rho s\,.$$

Si gmh désigne la pression constante, commune à tous les élémens de la masse fluide, on devra faire $f(\rho)=gmh$; et par conséquent

$$p=gmh+g\rho.c-f'(\rho).\rho s\,.$$

Pour déterminer la constante $f'(\rho)$, nous ferons $c=0$, et nous supposerons que, par une expérience directe faite avec le piézomètre, on a trouvé $s=-\gamma$, lorsque $p=gm(h+k)$. D'après cela, nous avons l'équation

$$gm(h+k)=gmh+f'(\rho).\rho\gamma\,,$$

qui donne $f'(\rho)=\frac{gmk}{\rho\gamma}$. Ainsi, en faisant pour plus de simplicité;

$$a^2=\frac{gmk}{\rho\gamma}\,;$$

nous aurons ces quatre équations;

$$(E) \ldots \begin{cases} p = gmh + g\rho c - \mathrm{a}^2.\rho s\,; \\ \dfrac{d^2x}{dt^2} = \mathrm{a}^2.\dfrac{ds}{da}\,; \\ \dfrac{d^2y}{dt^2} = \mathrm{a}^2.\dfrac{ds}{db}\,; \\ \dfrac{d^2z}{dt^2} = \mathrm{a}^2.\dfrac{ds}{dc} - gs\,. \end{cases}$$

(25) Pour fixer les idées sur la valeur absolue de la quantité constante a^2, nous supposerons que l'on a comprimé une colonne d'eau avec une colonne de mercure ayant $0^m,76$ de hauteur: alors la lettre m désignera la densité du mercure, et γ sera $0,000046$, conformément à l'expérience. De sorte que nous avons;

$$g = 9^m,80896\,; \quad \frac{m}{\rho} = 13,5975\,; \quad h = 0^m,76\,;$$

et par conséquent; $\mathrm{a}^2 = 2203645$, et $\mathrm{a} = 1484^m,46$.

En intégrant les trois dernières des équations (E) par rapport au temps, on a

$$(E') \ldots \begin{cases} \dfrac{dx}{dt} = \mathrm{a}^2.\dfrac{d.\int s\,dt}{da} + \psi_1(a,b,c)\,; \\ \dfrac{dy}{dt} = \mathrm{a}^2.\dfrac{d.\int s\,dt}{db} + \psi_2(a,b,c)\,; \\ \dfrac{dz}{dt} = \mathrm{a}^2.\dfrac{d.\int s\,dt}{dc} - g\int s\,dt + \psi_3(a,b,c)\,; \end{cases}$$

où ψ_1, ψ_2, ψ_3, désignent des fonctions arbitraires de a, b, c propres à représenter les valeurs initiales des vîtesses $\dfrac{dx}{dt}, \dfrac{dy}{dt}, \dfrac{dz}{dt}$.

Maintenant, si l'on différentie la première de ces équations par rapport à a, la seconde par rapport à b, la troisième par rapport à c, et qu'on fasse ensuite la somme des trois équations ainsi formées, il viendra

$$\frac{ds}{dt} = a^2 . \left\{ \frac{d^2 . \int s\,dt}{da^2} + \frac{d^2 . \int s\,dt}{db^2} + \frac{d^2 . \int s\,dt}{dc^2} \right\} - g\,\frac{d . \int s\,dt}{dc}$$

$$+ \frac{d\psi_1 .}{da} + \frac{d\psi_2 .}{db} + \frac{d\psi_3 .}{dc} ;$$

en observant que,

$$\frac{d^2 x}{dt\,da} + \frac{d^2 y}{dt\,db} + \frac{d^2 z}{dt\,dc} = \frac{d .}{dt} \left\{ \frac{dx}{da} + \frac{dy}{db} + \frac{dz}{dc} \right\} = \frac{ds}{dt} .$$

Cela posé, si l'on fait

$$\varphi(a,b,c,t) = a^2 . \int s\,dt ,$$

on aura, en écrivant seulement φ au lieu de $\varphi(a,b,c,t)$;

$$(\beta) \ldots \frac{d^2\varphi}{dt^2} + g\,\frac{d\varphi}{dc} = a^2 \left\{ \frac{d^2\varphi}{da^2} + \frac{d^2\varphi}{db^2} + \frac{d^2\varphi}{dc^2} + \frac{d\psi_1 .}{da} + \frac{d\psi_2 .}{db} + \frac{d\psi_3 .}{dc} \right\} .$$

Après avoir déterminé la fonction φ, conformément à cette équation, on aura;

$$(E'') \ldots \left\{ \begin{array}{l} \dfrac{dx}{dt} = \dfrac{d\varphi}{da} + \psi_1 ; \\[2ex] \dfrac{dy}{dt} = \dfrac{d\varphi}{db} + \psi_2 ; \\[2ex] \dfrac{dz}{dt} = \dfrac{d\varphi}{dc} - \dfrac{g .}{a^2}\varphi + \psi_3 ; \\[2ex] a^2 s = \dfrac{d\varphi}{dt} ; \\[2ex] p = gmh + g\rho c - \rho\dfrac{d\varphi}{dt} ; \\[2ex] x = \displaystyle\int \left(\frac{d\varphi}{da} + \psi_1 \right) dt + \Pi_1(a,b,c) ; \\[2ex] y = \displaystyle\int \left(\frac{d\varphi}{db} + \psi_2 \right) dt + \Pi_2(a,b,c) ; \\[2ex] z = \displaystyle\int \left(\frac{d\varphi}{dc} + \psi_3 \right) dt + \Pi_3(a,b,c) ; \end{array} \right.$$

Π_1, Π_2, Π_3 étant des fonctions arbitraires de a, b, c, propres à représenter les valeurs initiales de x, y, z.

(26) Tout dépend donc de l'intégration de l'équation (β). Pour diminuer les difficultés d'analyse inhérentes à cette opération on pourrait d'abord supposer nulles les vîtesses initiales ψ_1, ψ_2, ψ_3, ce qui donne

$$(\beta') \ldots\ldots \frac{d^2\varphi}{dt^2}+g\frac{d\varphi}{dc}=\mathrm{a}^2\left\{\frac{d^2\varphi}{da^2}+\frac{d^2\varphi}{db^2}+\frac{d^2\varphi}{dc^2}\right\}.$$

En appliquant à cette équation une transformation souvent employée par *Euler*, qui consiste à faire

$$\varphi=\varphi'.e^{\frac{gc}{2\mathrm{a}^2}},$$

on fera dépendre la recherche de la fonction φ' de l'équation

$$(\beta'') \ldots\ldots \frac{d^2\varphi'}{dt^2}+\frac{g^2}{4\mathrm{a}^2}\varphi'=\mathrm{a}^2\left\{\frac{d^2\varphi'}{da^2}+\frac{d^2\varphi'}{db^2}+\frac{d^2\varphi'}{dc^2}\right\},$$

qui est, à quelques égards, plus simple que l'équation (β').

Mais, en revenant au cas général, on pourrait simplifier l'équation (β) par une autre considération. On conçoit que, les quantités s et $\frac{ds}{dc}$ sont du même ordre de grandeur; au contraire les deux nombres g et a^2 diffèrent en général considérablement, puisque pour l'eau ils sont dans le rapport de 9,809 à 2203645. Donc en considérant le second membre de la troisième des équations (E) on peut, sans crainte d'erreur sensible, supprimer le produit gs comparativement au produit $\mathrm{a}^2.\frac{ds}{dc}$. Alors, au lieu de l'équation (β), on aurait

$$(\beta''') \ldots \frac{d^2\varphi}{dt^2}=\mathrm{a}^2.\left\{\frac{d^2\varphi}{da^2}+\frac{d^2\varphi}{db^2}+\frac{d^2\varphi}{dc^2}+\frac{d\psi_1}{da}+\frac{d\psi_2}{db}+\frac{d\psi_3}{dc}\right\}.$$

Maintenant, si on suppose nulles les trois vîtesses initiales, cette équation acquiert d'abord la forme la plus simple dont elle est susceptible, en conservant à la masse fluide les trois dimensions. Avec une légère réflexion on conçoit qu'on obtient le même avantage en supposant que les trois fonctions ψ_1, ψ_2, ψ_3 de a, b, c soient les différences partielles d'une même fonction; alors on aurait

$$\psi_1=\frac{d.F(a,b,c)}{da}\;;\;\;\psi_2=\frac{d.F(a,b,c)}{db}\;;\;\;\psi_3=\frac{d.F(a,b,c)}{dc}\;;$$

et il suffirait de poser

$$\varphi=\varphi''-F(a,b,c)\,,$$

pour faire disparaître de l'équation (β''') les termes dépendans des vîtesses initiales.

On peut opérer la même transformation, à l'aide d'un autre principe, même dans le cas où les vîtesses initiales seraient tout-à-fait arbitraires : faisons

$$\frac{d\psi_1}{da}+\frac{d\psi_2}{db}+\frac{d\psi_3}{dc}=\Pi(a,b,c)\,,$$

et regardons la fonction Π comme donnée. D'après la théorie de l'attraction des sphéroïdes hétérogènes, si nous regardons $\Pi(a',b',c')$ comme exprimant la loi de la densité pour un élément quelconque différentiel de sa masse, on aura les composantes, respectivement parallèles aux axes, de la force totale exercée par un tel sphéroïde sur un point déterminé, intérieur à sa masse, ayant a, b, c pour coordonnées, en posant

$$V=\iiint\frac{\Pi(a',b',c',)\,da'db'dc'}{\sqrt{(a'-a)^2+(b'-b)^2+(c'-c)^2}}\,,$$

et prenant ensuite les différences partielles

$$-\frac{dV}{da},\quad -\frac{dV}{db},\quad -\frac{dV}{dc}.$$

Les limites de cette triple intégrale sont, en général, déterminées par la surface terminatrice du spheroïde. Mais, quelle que soit cette surface, M.r *Poisson* a démontré en 1813 (Voyez Tome 3 du Bulletin de la Société Philomatique p. 388) que, la fonction de a, b, c désignée par V satisfait toujours, en pareil cas, à l'équation

$$(P) \ldots\ldots \frac{d^2V}{da^2}+\frac{d^2V}{db^2}+\frac{d^2V}{dc^2}=-4\pi.\Pi(a,b,c);$$

π étant le rapport de la circonférence au diamètre. La généralité de ce théorême permet de l'appliquer au cas particulier, où, le sphéroïde devient un corps dont les trois dimensions sont infinies, soit dans le sens negatif, soit dans le sens positif; alors on doit prendre

$$V=\int_{-\infty}^{\infty}\int_{-\infty}^{\infty}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{\Pi(a',b',c')\,da'\,db'\,dc'}{\sqrt{(a'-a)^2+(b'-b)^2+(c'-c)^2}}.$$

De là, et de l'équation (P) nous conclurons que, en posant

$$\varphi=\varphi'''+\frac{1}{4\pi}\int_{-\infty}^{\infty}\int_{-\infty}^{\infty}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{\Pi(a',b',c')\,da'\,db'\,dc'}{\sqrt{(a'-a)^2+(b'-b)^2+(c'-c)^2}};$$

on ramenera l'équation (β''') à la forme

$$\frac{d^2\varphi'''}{dt^2}=\mathrm{a}^2\left\{\frac{d^2\varphi'''}{da^2}+\frac{d^2\varphi'''}{db^2}+\frac{d^2\varphi'''}{dc^2}\right\}.$$

On pourrait arriver à cette conséquence par d'autres moyens; mais j'ai préféré celui tiré du rapprochement de la théorie de l'attraction des sphéroïdes, parceque il m'a paru être à la fois plus expéditif et plus sensible.

Ainsi il est démontré que, la théorie des petites vibrations d'une

masse liquide est réduite à l'intégration d'une équation aux différences partielles de la forme

$$(\beta^{vi}) \ldots\ldots \quad \frac{d^2\varphi}{dt^2} = a^2 \left\{ \frac{d^2\varphi}{da^2} + \frac{d^2\varphi}{db^2} + \frac{d^2\varphi}{dc^2} \right\}.$$

Toutefois il faut entendre qu'il est ici question de ces mouvemens, où la compressibilité du liquide, et non sa pesanteur, constitue la force prédominante. De sorte que cette théorie embrasse la propagation du son dans les liquides, et ne comprend pas la théorie du mouvement des ondes, excitées à la surface de l'eau, où la pesanteur est la force dominante. On pourrait à la vérite comprendre les deux problêmes dans une même théorie: mais il convient de les étudier à part. D'ailleurs une telle théorie ne saurait être l'objet de ce Mémoire. Le but principal que nous avions en vue dans ce Chapitre était de démontrer que, la pression p était exprimée par les trois termes $gmh + g\rho c - \rho \frac{d\varphi}{dt}$ tout-à-fait semblables à ceux qui expriment la pression dans le cas d'un liquide incompressible: par là nous voyons clairement que, la différence caractéristique des deux cas consiste dans la forme de l'équation de laquelle on doit tirer le troisième terme, $-\rho \frac{d\varphi}{dt}$ qui entre dans l'expression analytique de la pression.

(27) On sait, comment on conclut de l'équation (β), que,

$$a = \sqrt{\frac{gmk}{\rho\gamma}},$$

doit être la vîtesse de la propagation du son dans la masse liquide. On vient de voir comment cette formule donne $a = 1484^m,46$ pour la propagation du son dans l'eau; ce qui est à-peu-près conforme au résultat obtenu par une expérience directe faite dans le lac de Genève, par M.M. *Colladon* et *Sturm* (Voyez le Tome 36 des *Annales de Physique et de Chimie*).

Pour la clarté des idées on doit sentir que, les condensations ou dilatations s qui ont effectivement lieu pendant le mouvement vibratoire d'une masse liquide sont excessivement petites en comparaison de la quantité 0, 000046 qui répond à la contraction due à une colonne de mercure ayant $0^m, 76$ de hauteur. Mais en réflechissant sur l'analyse qui conduit à l'équation (β), on comprend qu'il suffit que le rapport $\frac{k}{\gamma}$ soit un nombre constant pour que la vîtesse de la propagation soit indépendante de la grandeur absolue des petites contractions et dilatations qui accompagnent nécessairement le mouvement vibratoire. Cette analyse démontre en outre que, la vîtesse de la propagation du son dans un liquide est la même pour un filet comme pour une masse dont on considère les trois dimensions; ce qui n'est pas vrai à l'égard de la propagation du son dans un corps solide élastique, comme M.r *Poisson* l'a fait voir dans son Mémoire *sur l'équilibre et le mouvement des corps élastiques*.

On doit à *Thomas Young* et à *Laplace* l'idée originale de lier la contraction des liquides avec la vîtesse dont le son s'y propage: mais il faut bien croire que, à la naissance de ce principe, il n'était pas facile de se former des idées tout-à-fait claires sur ses conséquences, si l'on réflechit que, *Laplace*, en 1816, avait d'abord pensé qu'il fallait prendre $\frac{\gamma}{3}$ au lieu de γ, c'est-à-dire la contraction linéaire au lieu de la contraction cubique. Mais *Laplace* a bientôt redressé lui-même cette inexactitude, comme on peut s'en convaincre en lisant les pages 166 et 241 du Tome 3 des *Annales de Physique et de Chimie*.

(28) Les mêmes équations (d), posées dans la page 339 du second Volume de la *Mécanique Analytique*, s'appliqueraient au cas où la masse fluide aurait une densité variable exprimée par une fonction quelconque des trois coordonnées primitives a, b, c: mais on pourrait aussi employer les équations (c) qu'on voit dans la même

page, en observant que, dans le cas des petites vibrations il est permis de faire

$$\alpha = 1 + \frac{dy}{db} + \frac{dz}{dc}; \quad \beta' = 1 + \frac{dx}{da} + \frac{dz}{dc}; \quad \gamma'' = 1 + \frac{dx}{da} + \frac{dy}{db};$$

$$\alpha' = -\frac{dx}{db}; \quad \beta'' = -\frac{dy}{dc}; \quad \gamma' = -\frac{dz}{db};$$

$$\alpha'' = -\frac{dx}{dc}; \quad \beta = -\frac{dy}{da}; \quad \gamma = -\frac{dz}{da};$$

$$\theta = 1 + \frac{dx}{da} + \frac{dy}{db} + \frac{dz}{dc}.$$

En écrivant p au lieu de ε, et faisant

$$p = F(\Delta) = F\left(\frac{\rho}{\theta}\right), \qquad F'\left(\frac{\rho}{\theta}\right) = \frac{d.F(\Delta)}{d\Delta},$$

on aurait d'abord ces équations

$$0 = \rho\left(\frac{d^2x}{dt^2} + X\right) + \frac{d\rho}{da}F'\left(\frac{\rho}{\theta}\right) - \rho F'\left(\frac{\rho}{\theta}\right)\left\{\frac{d^2x}{da^2} + \frac{d^2y}{da\,db} + \frac{d^2z}{da\,dc}\right\}$$
$$- F'\left(\frac{\rho}{\theta}\right)\left\{\frac{dx}{da}\frac{d\rho}{da} + \frac{dy}{da}\frac{d\rho}{db} + \frac{dz}{da}\frac{d\rho}{dc}\right\};$$

$$0 = \rho\left(\frac{d^2y}{dt^2} + Y\right) + \frac{d\rho}{db}F'\left(\frac{\rho}{\theta}\right) - \rho F'\left(\frac{\rho}{\theta}\right)\left\{\frac{d^2y}{db^2} + \frac{d^2x}{da\,db} + \frac{d^2z}{db\,dc}\right\}$$
$$- F'\left(\frac{\rho}{\theta}\right)\left\{\frac{dy}{db}\frac{d\rho}{db} + \frac{dx}{db}\frac{d\rho}{da} + \frac{dz}{db}\frac{d\rho}{dc}\right\};$$

$$0 = \rho\left(\frac{d^2z}{dt^2} + Z\right) + \frac{d\rho}{dc}F'\left(\frac{\rho}{\theta}\right) - \rho F'\left(\frac{\rho}{\theta}\right)\left\{\frac{d^2z}{dc^2} + \frac{d^2x}{da\,dc} + \frac{d^2y}{db\,dc}\right\}$$
$$- F'\left(\frac{\rho}{\theta}\right)\left\{\frac{dz}{dc}\frac{d\rho}{dc} + \frac{dx}{dc}\frac{d\rho}{da} + \frac{dy}{dc}\frac{d\rho}{db}\right\}.$$

Or nous avons

$$F'\left(\frac{\rho}{\theta}\right)=F'(\rho)-\rho\left(\frac{dx}{da}+\frac{dy}{db}+\frac{dz}{dc}\right)F''(\rho):$$

donc en substituant cette valeur et négligeant les termes du second ordre, il viendra;

$$o=\rho\left(\frac{d^2x}{dt^2}+X\right)+\frac{d\rho}{da}F'(\rho)-\rho F'(\rho)\left\{\frac{d^2x}{da^2}+\frac{d^2y}{da\,db}+\frac{d^2z}{da\,dc}\right\}$$
$$-\rho\frac{d\rho}{da}F''(\rho)\left\{\frac{dx}{da}+\frac{dy}{db}+\frac{dz}{dc}\right\}-F'(\rho)\left\{\frac{dx}{da}\frac{d\rho}{da}+\frac{dy}{da}\frac{d\rho}{db}+\frac{dz}{da}\frac{d\rho}{dc}\right\};$$

$$o=\rho\left(\frac{d^2y}{dt^2}+Y\right)+\frac{d\rho}{db}F'(\rho)-\rho F'(\rho)\left\{\frac{d^2y}{db^2}+\frac{d^2x}{da\,db}+\frac{d^2z}{dc\,db}\right\}$$
$$-\rho\frac{d\rho}{db}F''(\rho)\left\{\frac{dx}{da}+\frac{dy}{db}+\frac{dz}{dc}\right\}-F'(\rho)\left\{\frac{dy}{db}\frac{d\rho}{db}+\frac{dx}{db}\frac{d\rho}{da}+\frac{dz}{db}\frac{d\rho}{dc}\right\};$$

$$o=\rho\left(\frac{d^2z}{dt^2}+Z\right)+\frac{d\rho}{dc}F'(\rho)-\rho F'(\rho)\left\{\frac{d^2z}{dc^2}+\frac{d^2x}{da\,dc}+\frac{d^2y}{db\,dc}\right\}$$
$$-\rho\frac{d\rho}{da}F''(\rho)\left\{\frac{dx}{da}+\frac{dy}{db}+\frac{dz}{dc}\right\}-F'(\rho)\left\{\frac{dz}{dc}\frac{d\rho}{dc}+\frac{dx}{dc}\frac{d\rho}{da}+\frac{dy}{dc}\frac{d\rho}{db}\right\};$$

ou bien, sous une forme plus concise;

$$(A')\ldots\left\{\begin{aligned}
&o=\rho\left(\frac{d^2x}{dt^2}+X\right)+\frac{d\rho}{da}F'(\rho)-\frac{d.}{da}\left\{\left(\frac{dx}{da}+\frac{dy}{db}+\frac{dz}{dc}\right)\rho F'(\rho)\right\}\\
&\qquad-F'(\rho)\left\{\frac{dy}{da}\frac{d\rho}{db}-\frac{dy}{db}\frac{d\rho}{da}+\frac{dz}{da}\frac{d\rho}{dc}-\frac{dz}{dc}\frac{d\rho}{da}\right\};\\
&o=\rho\left(\frac{d^2y}{dt^2}+Y\right)+\frac{d\rho}{db}F'(\rho)-\frac{d.}{db}\left\{\left(\frac{dx}{da}+\frac{dy}{db}+\frac{dz}{dc}\right)\rho F'(\rho)\right\}\\
&\qquad-F'(\rho)\left\{\frac{dx}{db}\frac{d\rho}{da}-\frac{dx}{da}\frac{d\rho}{db}+\frac{dz}{db}\frac{d\rho}{dc}-\frac{dz}{dc}\frac{d\rho}{db}\right\};\\
&o=\rho\left(\frac{d^2z}{dt^2}+Z\right)+\frac{d\rho}{dc}F'(\rho)-\frac{d.}{dc}\left\{\left(\frac{dx}{da}+\frac{dy}{db}+\frac{dz}{dc}\right)\rho F'(\rho)\right\}\\
&\qquad-F'(\rho)\left\{\frac{dx}{dc}\frac{d\rho}{da}-\frac{dx}{da}\frac{d\rho}{dc}+\frac{dy}{dc}\frac{d\rho}{db}-\frac{dy}{db}\frac{d\rho}{dc}\right\}.
\end{aligned}\right.$$

Il est clair que, ces équations seraient aussi applicables à une masse fluide élastique en supposant que, la loi de son élasticité est la même dans l'état d'équilibre et dans l'état de mouvement; ce qui revient à négliger l'effet de la chaleur produite par la compression. Si l'on voulait, dans ce cas, considérer seulement le mouvement vibratoire dû à l'élasticité du fluide, on ferait $X=0$, $Y=0$, $Z=0$. On obtient par là trois équations, qui, comparées avec celles publiées par *Lagrange* en 1760 dans les pages 43 et 44 du second Volume des *Miscellanea Taurinensia*, offrent l'occasion de remarquer que ces dernières sont incomplètes, puisque, la première ne renferme pas le terme

$$-F'(\rho)\left\{\frac{dy}{da}\frac{d\rho}{db}-\frac{dy}{db}\frac{d\rho}{da}+\frac{dz}{da}\frac{d\rho}{dc}-\frac{dz}{dc}\frac{d\rho}{da}\right\},$$

et les deux autres le terme analogue.

(29) En supposant constante la densité ρ, et la pression $p=F(\rho)$ proportionnelle à une puissance n de la densité, on aurait

$$\frac{d\rho}{da}=0,\quad \frac{d\rho}{db}=0,\quad \frac{d\rho}{dc}=0;$$

$$F(\rho)=p'\left(\frac{\rho}{\rho'}\right)^{n};\qquad F'(\rho)=\frac{np'}{\rho'}\left(\frac{\rho}{\rho'}\right)^{n-1};$$

p' étant la pression, ou l'élasticité du fluide, correspondante à la densité ρ'. Donc, en faisant nulles les forces accélératrices X, Y, Z, les équations (A') deviendront, dans ce cas particulier;

$$(A'')\ldots\left\{\begin{aligned}
0&=\frac{d^2x}{dt^2}-\frac{np'}{\rho'}\left(\frac{\rho}{\rho'}\right)^{n-1}\frac{d.}{da}\left\{\frac{dx}{da}+\frac{dy}{db}+\frac{dz}{dc}\right\};\\
0&=\frac{d^2y}{dt^2}-\frac{np'}{\rho'}\left(\frac{\rho}{\rho'}\right)^{n-1}\frac{d.}{db}\left\{\frac{dx}{da}+\frac{dy}{db}+\frac{dz}{dc}\right\};\\
0&=\frac{d^2z}{dt^2}-\frac{np'}{\rho'}\left(\frac{\rho}{\rho'}\right)^{n-1}\frac{d.}{dc}\left\{\frac{dx}{da}+\frac{dy}{db}+\frac{dz}{dc}\right\};
\end{aligned}\right.$$

lesquelles sont tout-à-fait semblables aux équations (E) après avoir fait dans celles-ci $g=0$.

Ainsi, même dans le cas, où la densité ρ serait infiniment peu différente de ρ' on aurait $\frac{np'}{\rho'}$, et non $\frac{p'}{\rho'}$, pour le coefficient qui doit multiplier les différences partielles du trinome

$$\frac{dx}{da}+\frac{dy}{db}+\frac{dz}{dc}.$$

De là, *Lagrange* (Voyez pag. 152 du Volume cité), tirait la conséquence que la vîtesse de la propagation du son serait exprimée par $\sqrt{\frac{np'}{\rho'}}$, au lieu de l'être par $\sqrt{\frac{p'}{\rho'}}$, comme dans le cas de l'élasticité mathématiquement proportionnelle à la densité du fluide. Par l'introduction du facteur $\sqrt{n}$, *Lagrange* a devoilé la possibilité de faire disparaître la différence entre la vîtesse du son observée et la vîtesse fournie par la théorie. Il restait à assigner la véritable cause physique qui pouvait rendre l'exposant n sensiblement différent de l'unité, et c'est à *Laplace* qu'on doit d'avoir fait ce pas important, et d'avoir par-là établi un principe fondamental de la Physique Mathématique.

Au reste la forme des équations (A') n'est pas la plus simple; on sait aujourd'hui qu'il vaut mieux prendre pour inconnues les trois vîtesses rectangulaires de chaque molécule; mais j'ai cru qu'il n'était pas inutile de rappeler l'existence de ces équations, parceque leur formation a plus d'analogie avec la méthode dont on a découvert dans ces derniers temps les équations de l'équilibre et du mouvement des corps élastiques.

CHAPITRE TROISIÈME

ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES DU MOUVEMENT DU PENDULE FORMÉES EN AYANT ÉGARD AU CHOC ET À LA PRESSION D'UN FLUIDE ÉLASTIQUE CONTRE SA SURFACE

(30) L'analyse exposée depuis le N.° 12 jusqu'au N.° 22 se rapporte à un fluide incompressible tel que l'eau; mais, par des modifications convenables, on peut l'adapter à un fluide élastique tel que l'air atmosphérique. Pour cela, transportons nous au commencement du N.° 12, et supposons de nouveau les trois vîtesses u, v, w exprimées par les différences partielles $\frac{d\varphi}{dx}$, $\frac{d\varphi}{dy}$, $\frac{d\varphi}{dz}$ d'une même fonction φ des quatre variables x, y, z, t. Alors, si l'on ne veut rien négliger, les lois du mouvement d'une masse fluide pesante et indéfinie sont, comme on sait, renfermées dans ces deux équations ;

$$\int\frac{dp}{\rho}=gy-\left(\frac{d\varphi}{dt}\right)-\frac{1}{2}\left\{\left(\frac{d\varphi}{dx}\right)^2+\left(\frac{d\varphi}{dy}\right)^2+\left(\frac{d\varphi}{dz}\right)^2\right\};$$

$$0=\left(\frac{d\rho}{dt}\right)+\left(\frac{d^2\varphi}{dx^2}\right)+\left(\frac{d^2\varphi}{dy^2}\right)+\left(\frac{d^2\varphi}{dz^2}\right)$$
$$+\frac{1}{\rho}\left\{\left(\frac{d\varphi}{dx}\right)\left(\frac{d\rho}{dx}\right)+\left(\frac{d\varphi}{dy}\right)\left(\frac{d\rho}{dy}\right)+\left(\frac{d\varphi}{dz}\right)\left(\frac{d\rho}{dz}\right)\right\}.$$

Mais, si l'on observe qu'il est ici question d'un mouvement qui a lieu dans le sens horizontal, on pourra y supposer, sans erreur sensible, la densité du fluide; constante dans l'état de repos, et sujette à des variations très-petites en tous sens dans l'état de mouvement. Cette considération rend fort petites les quatre quantités

$\left(\frac{d\rho}{dt}\right)$, $\left(\frac{d\rho}{dx}\right)$, $\left(\frac{d\rho}{dy}\right)$, $\left(\frac{d\rho}{dz}\right)$. En outre, il est permis de supposer fort petites les trois vîtesses $\left(\frac{d\varphi}{dx}\right)$, $\left(\frac{d\varphi}{dy}\right)$, $\left(\frac{d\varphi}{dz}\right)$ des molécules fluides. Donc, en négligeant les quantités de l'ordre du carré des vîtesses et des variations de la densité, on peut réduire les deux équations précédentes à celles-ci,

$$\int \frac{dp}{\rho} = gy - \left(\frac{d\varphi}{dt}\right);$$

$$o = \frac{1}{\rho}\left(\frac{d\rho}{dt}\right) + \left(\frac{d^2\varphi}{dx^2}\right) + \left(\frac{d^2\varphi}{dy^2}\right) + \left(\frac{d^2\varphi}{dz^2}\right).$$

Dans les fluides élastiques, la pression p est une fonction de la densité: sans le dégagement de la chaleur qui accompagne la compression de ces fluides, on pourrait ne faire aucune distinction entre leur état de mouvement et leur état d'équilibre, et supposer dans l'un comme dans l'autre la pression proportionnelle à la densité; la température étant d'ailleurs la même. C'est en cela que consiste la loi de *Mariotte*, confirmée par des expériences récentes faites par M.r *Oersted*, où les pressions dépassaient 60 atmosphères. De sorte que, en nommant Δ la densité constante d'une masse fluide en repos on aurait, après lui avoir imprimé d'une manière quelconque un mouvement vibratoire;

$$\rho = \Delta(1+s), \quad p = \Pi(1+s) = \Pi \cdot \frac{\rho}{\Delta}:$$

Π étant la pression qui répond à la densité Δ, et s une fonction des quatre variables x, y, z, t, telle que ρ, ou $\Delta(1+s)$, doit exprimer, au bout du temps t, la densité relative au point de la masse fluide dont les coordonnées sont x, y, z. Mais la rapidité de la compression, qui commence et finit dans quelques millièmes de seconde, ne donne pas à la chaleur dégagée le temps de se disperser; et il est impossible de soustraire l'onde sonore à l'influence de son

effet, qui est de modifier le ressort de la zone fluide actuellement en mouvement, au point qu'il n'est plus permis de dire que la pression y est exprimée par $\Pi(1+s)$.

Pour avoir égard à cette circonstance on doit traiter le phénomène comme si, chaque onde sonore était comprimée dans un vase idéal dont les parois seraient impermeables à la chaleur. Alors, la masse fluide constituante l'onde sonore conserverait tout son calorique pendant et après la cessation du mouvement; de manière que, on aurait, pour un temps indéfini,

$$p=\Pi(1+s)\left\{\frac{1+\alpha(\theta+\omega)}{1+\alpha\theta}\right\};$$

α étant le coefficient 0,00375 de la dilation des fluides élastiques; θ la température avant la compression et $\theta+\omega$ celle qui a lieu après. La différence entre ce cas hypothétique, et celui de l'onde sonore, consiste en cela que, ici, la chaleur dégagée par la compression, immédiatement après avoir augmenté le ressort de l'air s'échappe par le rayonnement et par le contact dans un temps excessivement court. Toutefois, pour la clarté des idées, il est essentiel d'avertir que l'observation immédiate d'un tel phénomène est impossible par un double motif: celui de son existence rapidement transitoire, et celui de la petitesse excessive des deux quantités s et ω qui l'accompagnent. Ce dernier motif suffirait à lui seul pour empêcher l'observation qu'on voudrait faire à l'aide du baromètre et du thermomètre.

(31) Cela posé, voyons comment on peut tirer de l'expression précédente de p celle de l'intégrale $\int\frac{dp}{\rho}$. Quelle que soit l'augmentation de la température désignée par ω; puisque, par sa nature, elle augmente et diminue avec la condensation s, elle doit être une certaine fonction de s. Soit donc $\omega=F(s)$ cette fonction inconnue de s, et écrivons

$$p = \Pi(1+s) + \frac{\Pi\alpha}{1+\alpha\theta} \cdot F(s);$$

ce qui revient à négliger le produit $\omega s = sF(s)$. De là on tire ;

$$dp = \Pi ds + \frac{\Pi\alpha}{1+\alpha\theta} \cdot d \cdot F(s);$$

$$\frac{dp}{\rho} = \frac{\Pi}{\Delta} \cdot \frac{ds}{1+s} + \frac{\Pi\alpha}{(1+\alpha\theta)\Delta} \cdot \frac{d.F(s)}{1+s};$$

$$\int \frac{dp}{\rho} = \frac{\Pi}{\Delta} \cdot \text{Log}(1+s) + \frac{\Pi\alpha}{\Delta(1+\alpha\theta)} \cdot \int \frac{d.F(s)}{1+s};$$

$$\int \frac{dp}{\rho} = \frac{\Pi}{\Delta} \cdot \text{Log}(1+s) + \frac{\Pi\alpha}{\Delta(1+\alpha\theta)} \left[\frac{F(s)}{1+s} + \int \frac{F(s)ds}{(1+s)^2}\right].$$

Or, $F(s)$, est une telle fonction de s qui doit devenir nulle en y faisant $s=0$: elle est du genre de celles, qui, développées suivant les puissances de s fournissent une série de la forme $As + Bs^2 +$ etc. Donc, en négligeant le carré de s, l'expression précédente de $\int \frac{dp}{\rho}$ deviendra ;

$$\int \frac{dp}{\rho} = \frac{\Pi}{\Delta} s + \frac{\Pi\alpha}{\Delta(1+\alpha\theta)} \cdot As.$$

Ainsi en posant, pour plus de simplicité,

$$m^2 = \frac{\Pi}{\Delta}\left(1 + \frac{\alpha A}{1+\alpha\theta}\right),$$

nous avons l'équation, $m^2 s = gy - \left(\frac{d\varphi}{dt}\right)$; d'où l'on tire en différentiant les deux membres par rapport au temps seulement;

$$m^2 \frac{ds}{dt} = -\left(\frac{d^2\varphi}{dt^2}\right).$$

Mais l'équation $\rho = \Delta(1+s)$ donne

$$\left(\frac{d\rho}{dt}\right) = \Delta \cdot \left(\frac{ds}{dt}\right);$$

partant, on a

$$\frac{1}{\rho}\left(\frac{d\rho}{dt}\right) = \frac{1}{1+s} \cdot \left(\frac{ds}{dt}\right):$$

et en négligeant les quantités de l'ordre du carré de s, nous avons

$$\frac{1}{\rho}\left(\frac{d\rho}{dt}\right) = \left(\frac{ds}{dt}\right) = -\frac{1}{m^2}\left(\frac{d^2\varphi}{dt^2}\right).$$

Il suit de là, que

$$p = \Pi + \Pi s + \frac{\Pi\alpha}{1+\alpha\theta} . A s = \Pi + \Delta . m^2 s = \Pi + \Delta g y - \Delta\left(\frac{d\varphi}{dt}\right).$$

Ainsi, les trois termes qui composent l'expression de la pression p, sont absolument de la même forme que ceux qu'on aurait pour un fluide incompressible dont la densité serait Δ. De sorte que le caractère distinctif entre les deux cas consiste en ceci; que, pour un fluide incompressible on doit déterminer la fonction φ conformément à l'équation

$$0 = \left(\frac{d^2\varphi}{dx^2}\right) + \left(\frac{d^2\varphi}{dy^2}\right) + \left(\frac{d^2\varphi}{dz^2}\right),$$

tandis que pour un fluide élastique on doit la déterminer d'après l'équation

$$(27) \; \ldots\ldots \left(\frac{d^2\varphi}{dt^2}\right) = m^2 \left\{ \left(\frac{d^2\varphi}{dx^2}\right) + \left(\frac{d^2\varphi}{dy^2}\right) + \left(\frac{d^2\varphi}{dz^2}\right) \right\};$$

où la constante m exprime, comme on sait d'ailleurs, la vîtesse de la propagation du son dans le même fluide. La considération d'un liquide tant soit peu compressible nous a conduits dans le Chapitre précédent à une conclusion tout-à-fait semblable: les formules dans lesquelles la fonction φ n'a pas encore reçu une valeur déterminée peuvent donc être employées dans les trois cas. Mais avant d'aller

plus loin je ferai encore une remarque sur l'équation qui doit déterminer la fonction φ.

(32) L'analyse que je viens d'exposer nous fournit l'équation

$$\rho = \Delta(1+s) = \Delta + \frac{\Delta}{m^2}\cdot gy - \frac{\Delta}{m^2}\left(\frac{d\varphi}{dt}\right);$$

partant on a ;

$$\left(\frac{d\rho}{dx}\right) = -\frac{\Delta}{m^2}\left(\frac{d^2\varphi}{dt\,dx}\right); \quad \left(\frac{d\rho}{dy}\right) = \frac{\Delta}{m^2}g - \frac{\Delta}{m^2}\left(\frac{d^2\varphi}{dt\,dy}\right);$$

$$\left(\frac{d\rho}{dz}\right) = -\frac{\Delta}{m^2}\left(\frac{d^2\varphi}{dt\,dz}\right).$$

Ainsi on peut bien, d'après les hypothèses établies, négliger

$$\left(\frac{d\rho}{dx}\right), \quad \left(\frac{d\rho}{dz}\right);$$

mais il faudrait conserver le terme $\frac{\Delta}{m^2}g$; ce qui ajouterait à la valeur précédente de $\left(\frac{d^2\varphi}{dt^2}\right)$ le terme $g\left(\frac{d\varphi}{dy}\right)$ et donnerait par conséquent ;

$$(28) \ldots\ldots \left(\frac{d^2\varphi}{dt^2}\right) = g\left(\frac{d\varphi}{dy}\right) + m^2\left\{\left(\frac{d^2\varphi}{dx^2}\right) + \left(\frac{d^2\varphi}{dy^2}\right) + \left(\frac{d^2\varphi}{dz^2}\right)\right\}.$$

La petitesse du nombre g en comparaison de m^2, jointe à la circonstance que les vîtesses verticales $\left(\frac{d\varphi}{dy}\right)$ doivent être beaucoup plus petites que les vîtesses horizontales $\left(\frac{d\varphi}{dx}\right)$, $\left(\frac{d\varphi}{dz}\right)$ permet de supprimer le terme $g\left(\frac{d\varphi}{dy}\right)$, ce qui nous ramène à l'équation (27). Au reste on peut consulter l'analyse publiée par M.r *Poisson* dans le 14.ieme cahier du *Journal de l'École Polytéchnique* (page 371 et suivantes), si l'on veut acquérir des idées plus précises sur l'intégrale de l'équation (28).

(33) Je vais m'arrêter sur la considération de la constante m, afin de ramener la détermination du coefficient A qu'elle renferme à des expériences indépendantes de la vîtesse du son, conformément à la théorie due à *Laplace*. Puisque,

$$m = \sqrt{\frac{\Pi}{\Delta}} \cdot \sqrt{1 + \frac{\alpha A}{1 + \alpha\theta}},$$

on ne pourrait réduire cette expression à $\sqrt{\frac{\Pi}{\Delta}}$, sans être certain que $A = 0$. Or, cela, reviendrait à dire que, la fonction désignée plus haut par $F(s)$ donne, étant développée, une série de la forme $Bs^2 + Cs^3 +$ etc.: de sorte que la température ω serait proportionnelle au carré de s, abstraction faite des termes multipliés par s^3. Mais on peut démontrer que l'hypothèse de $A = 0$ ne serait pas admissible pour un fluide élastique. Supposons, pour un moment, que la même condensation s se soit opérée lentement par l'effet d'un refroidissement, ou abaissement de température que je désigne par x; et que, de plus, le passage de la température primitive θ à la température $\theta - x$ ait eu lieu sous la même pression. Alors on aura l'équation

$$\Pi = \Pi(1 + s) \left\{ \frac{1 + \alpha\theta - \alpha x}{1 + \alpha\theta} \right\},$$

qui, en négligeant le produit sx, donne

$$x = \frac{s}{\alpha}(1 + \alpha\theta).$$

On voit par là que, l'abaissement x de la température est proportionnel à la première puissance de la condensation s. Or, en désignant par c la chaleur spécifique d'une masse d'air soumise à une pression constante, il faudrait une soustraction de chaleur exprimée par cx pour produire l'abaissement thermométrique x. Cela posé, observons que, la même condensation s ne pourrait avoir lieu

d'une manière subite sans une élévation dans la température primitive θ que je désigne par ω; à cet instant la pression serait exprimée par

$$p = \Pi(1+s)\left\{\frac{1+\alpha(\theta+\omega)}{1+\alpha\theta}\right\}.$$

Mais l'air ainsi condensé, sous un volume invariable, reprendrait la pression Π par un abaissement de température égale à $\omega+x$. Donc, en nommant c' la chaleur spécifique de la même masse d'air, à volume constant, on aura $c'(\omega+x)$ pour la quantité de chaleur ainsi perdue. Alors on aura amené cette masse d'air à un état identique à celui qu'on avait obtenu d'abord par un refroidissement correspondant à la température x. Les quantités absolues de chaleur enlevées à la même masse d'air par ces deux moyens différens, devant être égales, il en résulte l'équation $cx = c'(x+\omega)$, qui donne

$$\omega = \left(\frac{c}{c'}-1\right)x = \left(\frac{c}{c'}-1\right)\cdot\frac{s}{\alpha}\left(1+\alpha\theta\right).$$

Donc, après avoir supposé $\omega = F(s) = As + Bs^2 + \text{etc.}$, on doit faire

$$A = \frac{1}{\alpha}\cdot\left(\frac{c}{c'}-1\right)\cdot\left(1+\alpha\theta\right).$$

Or il est clair par cette expression que, on ne peut avoir $A=0$, sans que le rapport $\frac{c}{c'}$ soit égal à l'unité; et il est manifeste que cela est impossible en observant que c est plus grand que c'; car il faut plus de chaleur pour augmenter la température d'un gaz et le dilater en même temps, qu'il n'en faut pour élever d'une même quantité sa température sans faire varier son volume; ce qui revient à dire que $\frac{c}{c'} > 1$.

Il suit de là que, nous avons $m = \sqrt{\frac{\Pi}{\Delta}\cdot\frac{c}{c'}}$, pour la vîtesse de la

propagation du son dans l'air. L'expérience seule peut nous faire connaître le rapport $\frac{c}{c'}$: mais il n'est plus nécessaire de le déduire de la vîtesse même du son observée.

L'expérience de MM. *Gay-Lüssac* et *Welter*, citée dans le Livre XII de la M.^e Céleste de *Laplace*, est la plus directe; parce que, dans cette expérience, les quantités s et ω, quoique très-grandes en comparaison de celles qui ont lieu dans l'onde sonore en mouvement, sont cependant assez petites pour qu'il soit permis de réduire à $\omega = As$ l'équation $\omega = As + Bs^2 + \text{etc.}$ Alors, en désignant par p, p', p'' les trois pressions barométriques observées, on a les deux équations

$$s = \frac{p'' - p'}{p'}, \quad \frac{p}{p''} = 1 + \frac{\alpha\omega}{1 + \alpha\theta},$$

desquelles on tire

$$\omega = As = A\left(\frac{p'' - p'}{p'}\right) = \left(\frac{p - p''}{p''}\right)\left(\frac{1 + \alpha\theta}{\alpha}\right);$$

$$A = \left(\frac{p - p''}{p'' - p'}\right)\frac{p'}{p''}\left(\frac{1 + \alpha\theta}{\alpha}\right) = \left(\frac{c}{c'} - 1\right)\left(\frac{1 + \alpha\theta}{\alpha}\right);$$

et par conséquent

$$\frac{c}{c'} = 1 + \frac{p'}{p''}\cdot\left(\frac{p - p'}{p'' - p'}\right) = \frac{p - p'}{p'' - p'} - \left(\frac{p - p''}{p''}\right).$$

En faisant dans cette formule; $p = 0^{m}, 757$; $p' = 0^{m}, 77336$; $p'' = 0^{m}, 76144$, on obtient $\frac{c}{c'} = 1, 37831$.

On pourrait encore déterminer le rapport $\frac{c}{c'}$ à l'aide de l'observation du rapport des quantités inégales q et q' de chaleur perdue par deux volumes égaux d'air, ayant la même température primitive sous des pressions différentes p et p', lorsqu'on leur fait subir

le même abaissement thermométrique. Car, d'après la théorie de *Laplace*, on a l'équation

$$\frac{q'}{q}=\left(\frac{p'}{p}\right)^{\frac{c'}{c}}$$

de laquelle on peut tirer la valeur de $\frac{c'}{c}$ en connaissant $\frac{q'}{q}$ et $\frac{p'}{p}$. Mais il faudrait multiplier les observations pour avoir un résultat exact avec deux chiffres décimales. En effet, je trouve $\frac{c}{c'}=1,5878$; $\frac{c}{c'}=1,2961$, en calculant par cette formule les deux expériences de MM. *Laroche* et *Bérard* rapportées dans la page 128 du 5.ième Volume de la *Mécanique Céleste*. Il est vrai que la moyenne 1,4419 de ces deux nombres se rapproche davantage du résultat plus exact 1,421 obtenu par M.r *Dulong* en observant le son produit par l'air renfermé dans un tube; mais il ne faut pas tirer avantage de ce qu'il peut y avoir d'éventuel dans la compensation des erreurs qui affectent les élémens déduits d'un petit nombre d'observations.

M.r *Biot* (Tom. IV. de son *Traité de Physique* pag. 721-723) parle de ces expériences de MM. *Laroche* et *Bérard*: alors (en 1816) la formule

$$\frac{q'}{q}=\left(\frac{p'}{p}\right)^{\frac{c'}{c}}$$

n'était pas connue, et ces Auteurs employaient celle-ci; savoir

$$\frac{q'}{q}=1+\frac{0,2396}{0,3583}\cdot\left(\frac{p'}{p}-1\right)=1+\frac{1}{1,4953}\cdot\left(\frac{p'}{p}-1\right).$$

Or, en dévelôppant l'exponentielle

$$\left(\frac{p'}{p}\right)^{\frac{c'}{c}},$$

la formule précédente donne

$$\frac{q'}{q} = 1 + \frac{c'}{c} \text{Log}\left(\frac{p'}{p}\right) + \frac{1}{2}\left(\frac{c'}{c}\right)^2 \left[\text{Log}\left(\frac{p'}{p}\right)\right]^2 + \text{etc.}:$$

donc s'il est question de pressions peu différentes on peut négliger le carré de $\text{Log}\left(\frac{p'}{p}\right)$ et prendre $\text{Log}\left(\frac{p'}{p}\right) = \frac{p'}{p} - 1$; ce qui donne $\frac{q'}{q} = 1 + \frac{c'}{c}\left(\frac{p'}{p} - 1\right)$: c'est-à-dire la formule de MM. *Laroche* et *Bérard* en faisant $\frac{c}{c'} = 1,4953$.

Par l'analyse que je viens d'exposer on conçoit que, l'expression de la vitesse du son doit renfermer la quantité finie A; mais que, dans ce phénomène, elle est remplacée par le rapport $\frac{\omega}{s}$ des deux quantités ω et s dont la petitesse est excessive. En conséquence on ne doit pas demander si ces deux quantités pourraient devenir sensibles; mais bien examiner comment leur rapport exige d'être pris en considération dans la formation de l'équation de ce mouvement. Alors, le contraste entre la grandeur de l'effet et la petitesse de la cause qui le produit n'a plus rien de surprenant. C'est ainsi que dans une courbe, la fluxion de l'ordonnée et de l'abscisse conservent un rapport fini, même au moment où ces fluxions échappent à nos sens par leur petitesse.

(34) D'après ce qui a été dit dans le N.° 12 l'équation (27) est équivalente à celle-ci;

$$\left(\frac{d^2\varphi}{dt^2}\right) = m^2 \left\{ \left(\frac{d^2\varphi}{dx'^2}\right) + \left(\frac{d^2\varphi}{dy'^2}\right) + \left(\frac{d^2\varphi}{dz'^2}\right) \right\};$$

et en vertu de la formule (B) trouvée dans le N.° 9, on a entre les coordonnées polaires r, ω, ψ;

$$(29) \ldots \frac{d^2.r\varphi}{dt^2} = m^2 \left\{ \frac{d^2.r\varphi}{dr^2} + \frac{1}{r^2 \sin\omega} \frac{d.\left[\sin\omega \frac{d.r\varphi}{d\omega}\right]}{d\omega} + \frac{1}{r^2 \sin^2\omega} \frac{d^2.r\varphi}{d\psi^2} \right\}.$$

L'expression de φ qui satisfait à cette équation doit, en outre, avoir la propriété de satisfaire à l'équation (C) trouvée dans le N.° (14), où il suffit de rétablir φ au lieu de $\Gamma(t).\varphi_1$, pour avoir l'équation analogue qui convient au cas actuel. De sorte que, on a

$$(30)\ldots \left\{ \begin{array}{c} -\frac{d\varphi}{dr}+\frac{P}{r}\cdot\frac{d\varphi}{d\omega}-\frac{Q}{r\sin\omega}\cdot\frac{d\varphi}{d\psi}= \\ a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\left\{1+P\cot\omega+Q\left[\frac{r}{a\sin\psi}+\frac{\cot.\psi}{\sin\omega}\right]\right\} \end{array} \right\}.$$

Cela posé; soit

$$r\varphi=\overset{(1)}{\Gamma}\overset{(1)}{V}+\overset{(2)}{\Gamma}\overset{(2)}{V}+\overset{(3)}{\Gamma}\overset{(3)}{V}+\text{etc.};$$

où $\overset{(n)}{\Gamma}$ désigne une fonction de r et t, et $\overset{(n)}{V}$ une fonction entière et rationnelle du degré n qui satisfait à l'équation (12). En substituant un terme quelconque $\overset{(n)}{\Gamma}\overset{(n)}{V}$ de cette série dans l'équation (29), il est évident qu'on aura une équation identique, pourvu que la fonction $\overset{(n)}{\Gamma}$ des deux variables r et t soit telle qu'on ait

$$(31)\ \ldots\ \frac{d^2.\overset{(n)}{\Gamma}}{dt^2}=m^2\left\{\frac{d^2.\overset{(n)}{\Gamma}}{dr^2}-\frac{n(n+1)}{r^2}\overset{(n)}{\Gamma}\right\}.$$

Euler a donné l'intégrale complète de cette équation dans le Tome 3 des *Miscellanea Taurinensia* (voyez page 90): il a trouvé que, en posant

$$\overset{(0)}{\Gamma}=F(r-mt)+\Pi(r+mt)$$

on avait, en regardant F et Π comme deux fonctions arbitraires;

$$\overset{(1)}{\Gamma}=\frac{\overset{(0)}{\Gamma}}{r}-\frac{d\overset{(0)}{\Gamma}}{dr};$$

$$\overset{(2)}{\Gamma} = \frac{3.\overset{(0)}{\Gamma}}{2r^2} - \frac{3}{2r}\frac{d\overset{(0)}{\Gamma}}{dr} + \frac{1}{2}\frac{d^2\overset{(0)}{\Gamma}}{dr^2};$$

$$\overset{(3)}{\Gamma} = \frac{5\overset{(0)}{\Gamma}}{2r^3} - \frac{5}{2r^2}\frac{d\overset{(0)}{\Gamma}}{dr} + \frac{1}{r}\frac{d^2\overset{(0)}{\Gamma}}{dr^2} - \frac{1}{2.3}\cdot\frac{d^3\overset{(0)}{\Gamma}}{dr^3};$$

et en général;

$$\overset{(n+1)}{\Gamma} = \frac{1}{r}\overset{(n)}{\Gamma} - \frac{1}{n+1}\cdot\frac{d\overset{(n)}{\Gamma}}{dr}.$$

Au reste, l'équation (31) qui détermine les fonctions $\overset{(n)}{\Gamma}$ est susceptible d'une transformation qu'il est utile d'avoir présente à l'esprit: elle consiste à faire

$$\overset{(n)}{\Gamma} = \frac{\overset{(n)}{\zeta}}{r^n};$$

alors on a d'abord

$$\frac{d^2\overset{(n)}{\zeta}}{dt^2} = m^2\left\{\frac{d^2\overset{(n)}{\zeta}}{dr^2} - \frac{2n}{r}\frac{d\overset{(n)}{\zeta}}{dr}\right\}.$$

Maintenant, si l'on fait $x = r^{1+2n}$, il viendra l'équation

$$\frac{d^2\overset{(n)}{\zeta}}{dt^2} = m^2(1+2n)^2 x^{\frac{4n}{1+2n}}\cdot\frac{d^2\overset{(n)}{\zeta}}{dx^2},$$

semblable à celle qu'on rencontre dans la théorie des cordes vibrantes d'une épaisseur inégale, en observant qu'on peut ici faire n positif ou négatif. D'après cela on a

$$\frac{d\overset{(n)}{\Gamma}}{dr} = -\frac{n}{r^{1+n}}\overset{(n)}{\zeta} + (1+2n)r^n\frac{d\overset{(n)}{\zeta}}{dx}.$$

La forme des fonctions $\Gamma^{(n)}$ étant ainsi déterminée, si nous substituons dans l'équation (30) l'expression précédente de φ, on aura

$$(32)\ldots\left\{\begin{array}{l}-\Sigma\left\{\overset{(n)}{V}\frac{d.\left(\frac{\overset{(n)}{\Gamma}}{r}\right)}{dr}+\frac{P\overset{(n)}{\Gamma}}{r^2}\cdot\frac{d\overset{(n)}{V}}{d\omega}+\frac{Q\overset{(n)}{\Gamma}}{r^2\sin\omega}\frac{d\overset{(n)}{V}}{d\psi}\right\}\\ =a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\left\{1+P\cot\omega+Q\left[\frac{r}{a\sin\psi}+\frac{\cot\psi}{\sin\omega}\right]\right\}\end{array}\right\},$$

où le signe Σ se rapporte à l'indice n; en outre, il ne faut pas oublier que, après les différentiations, on doit ici substituer pour r la valeur du rayon vecteur qui convient à la surface du pendule.

Maintenant, si l'on observe, que

$$\varphi=\Sigma\frac{\overset{(n)}{\Gamma}\overset{(n)}{V}}{r},\quad \text{et}\quad \left(\frac{d\varphi}{dt}\right)=\Sigma\frac{\overset{(n)}{V}}{r}\cdot\frac{d\overset{(n)}{\Gamma}}{dt},$$

on accordera sans difficulté que, pour adapter l'équation (16) au mouvement du pendule dans un fluide élastique dont Δ désigne la densité constante, il suffit de l'écrire ainsi;

$$(33)\ \ldots\ldots\ \frac{d^2\theta}{dt^2}ML+gM\left(1-\frac{M'}{M}\right)\sin\theta=$$

$$\Delta\iint r^2Z\sin^2\omega\sin\psi f.\left\{a\frac{d\theta}{dt}Z\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi$$

$$-\Delta\Sigma\int_0^{\pi}\int_0^{2\pi}rZ\sin^2\omega\sin\psi\overset{(n)}{V}\frac{d.\overset{(n)}{\Gamma}}{dt}d\omega d\psi.$$

(35) Considérons en particulier le cas de la sphère. Alors, on a $Z=1$, $P=0$, $Q=0$; ce qui réduit l'équation (32) à celle-ci;

$$-\Sigma\overset{(n)}{V}\frac{d.\left(\frac{\overset{(n)}{\Gamma}}{r}\right)}{dr}=a\frac{d\theta}{dt}.\sin\omega\sin\psi.$$

Or il est évident que, cette équation ne peut devenir identique

par sa valeur $\frac{4\pi}{3}$, et $\frac{4\pi c\Delta}{3}$ par $\frac{M'}{c^2}$, l'équation précédente deviendra;

$$(36) \ldots \begin{cases} \frac{d^2\theta}{dt^2}.ML + \frac{k}{c^2}\frac{d\overset{(1)}{\Gamma}}{dt}.M' + gM\left(1 - \frac{M'}{M}\right)\sin\theta = \\ \Delta c^2 . \iint \sin^2\omega \sin\psi f. \left\{ a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi \right\} d\omega d\psi . \end{cases}$$

Les formules d'*Euler* rapportées plus haut donnent pour l'intégrale complète de l'équation (35);

$$\overset{(1)}{\Gamma} = \frac{1}{r}F(r-mt) - F'(r-mt) + \frac{1}{r}\Pi(r+mt) - \Pi'(r+mt),$$

partant

$$\frac{d\overset{(1)}{\Gamma}}{dr} = -\frac{1}{r^2}F(r-mt) + \frac{1}{r}F'(r-mt) - F''(r-mt)$$

$$-\frac{1}{r^2}\Pi(r+mt) + \frac{1}{r}\Pi'(r+mt) - \Pi''(r+mt);$$

$$\frac{d\overset{(1)}{\Gamma}}{dt} = -\frac{m}{r}F'(r-mt) + mF''(r-mt) + \frac{m}{r}\Pi'(r+mt) - m\Pi''(r+mt).$$

Ainsi en faisant $r=c$, l'équation (34) donne

$$(37) \ldots \frac{ac^2}{k}\frac{d\theta}{dt} = \frac{2}{c}F(c-mt) - 2F'(c-mt) + cF''(c-mt)$$

$$+\frac{2}{c}\Pi(c+mt) - 2\Pi'(c+mt) + c\Pi''(c+mt);$$

d'où l'on tire, en différentiant les deux membres par rapport au temps t;

$$\frac{ac^2}{2k}\frac{d^2\theta}{dt^2} = -\frac{m}{c}F'(c-mt) + mF''(c-mt) - \frac{c}{2}mF'''(c-mt)$$

$$+\frac{m}{c}\Pi'(c+mt) - m\Pi''(c+mt) + \frac{cm}{2}\Pi'''(c+mt).$$

En posant de même $r=c$ dans l'expression précédente de $\frac{d\Gamma^{(1)}}{dt}$ nous avons;

$$(38)\ldots\ \frac{d\Gamma^{(1)}}{dt}=-\frac{m}{c}F'(c-mt)+mF''(c-mt)+\frac{m}{c}\Pi'(c+mt)-m\Pi''(c+mt).$$

Le rapprochement de ces deux dernières équations fait voir que l'on a;

$$(39)\ldots\ \frac{d\Gamma^{(1)}}{dt}=\frac{ac^2}{2k}\cdot\frac{d^2\theta}{dt^2}+\frac{mc}{2}\left\{F'''(c-mt)-\Pi'''(c+mt)\right\}.$$

Donc en substituant cette valeur de $\frac{d\Gamma^{(1)}}{dt}$ dans l'équation (36), il viendra

$$(40)\ldots\left\{\begin{aligned}&\frac{d^2\theta}{dt^2}\left\{ML+\frac{M'a}{2}\right\}+gM\left(1-\frac{M'}{M}\right)\sin\theta\\&+\frac{mk}{2c}\cdot M'\left\{F'''(c-mt)-\Pi'''(c+mt)\right\}\\&=\Delta c^2\cdot\iint\sin^2\omega\sin\psi f\left\{a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi.\end{aligned}\right.$$

Mais, abstraction faite de cette transformation de l'équation (36); pour opérer directement, il faudrait remplacer dans cette même équation, $\frac{d\Gamma^{(1)}}{dt}$, par sa valeur fournie par l'équation (38), et après cela on aurait seulement les deux équations (36) et (37) pour déterminer les trois fonctions inconnues du temps représentées par θ, $F(c-mt)$, $\Pi(c+mt)$. Or cela est impossible à moins que on ne découvre une troisième condition indispensable pour la solution du problème.

(36) Cette condition existe effectivement, et consiste en ceci, que, la fonction $\Pi(r+mt)$ doit être nulle. En effet; cette analyse donne,

pour un point quelconque de la masse fluide en mouvement,

$$\varphi = \frac{\overset{(1)}{\Gamma}\overset{(1)}{V}}{r} = \frac{k\sin\omega\sin\psi}{r^2}\left\{F(r-mt)+\Pi(r+mt)\right\}$$

$$-\frac{k\sin\omega\sin\psi}{r}\left\{F'(r-mt)+\Pi'(r+mt)\right\};$$

$$\left(\frac{d\varphi}{dt}\right)=\frac{\overset{(1)}{V}}{r}\frac{d\overset{(1)}{\Gamma}}{dt}=-\frac{mk\sin\omega\sin\psi}{r^2}\left\{F'(r-mt)-\Pi'(r+mt)\right\}$$

$$+\frac{mk\sin\omega\sin\psi}{r}\left\{F''(r-mt)-\Pi''(r+mt)\right\};$$

et par une différentiation facile on tire de là les trois vîtesses rectangulaires

$$\left(\frac{d\varphi}{dr}\right), \quad \frac{1}{r}\left(\frac{d\varphi}{d\omega}\right), \quad \frac{1}{r\sin\omega}\left(\frac{d\varphi}{d\psi}\right),$$

d'une molécule fluide quelconque, ayant r, ω, ψ pour ses coordonnées polaires. Or en supposant que le fluide n'a reçu aucune vîtesse initiale on devra avoir, lorsque $t=0$;

$$\left(\frac{d\varphi}{dr}\right)=0; \quad \frac{1}{r}\left(\frac{d\varphi}{d\omega}\right)=0; \quad \frac{1}{r\sin\omega}\left(\frac{d\varphi}{d\psi}\right)=0;$$

pour toute valeur de r, égale ou plus grande que le rayon c de la sphère. Cela posé, on conçoit aisément que, ces trois conditions ne peuvent être remplies que, en prenant deux fonctions de r; $F(r)$, $\Pi(r)$, telles qu'on ait $F(r)=0$, $\Pi(r)=0$, pour toutes les valeurs positives de r depuis $r=c$ jusqu'à $r=\infty$. Or, sans entrer dans la théorie relative aux fonctions discontinues de cette espèce; admettons, pour un moment, qu'on ait trouvé pour $\Pi(r)$ l'expression convenable; il faudra, dans notre cas, l'employer toujours en prenant pour r une quantité $r+mt$, qui, par sa nature, est toujours plus grande que c, puisque le temps t est un nombre positif et que les valeurs de r sont censées, ou égales ou plus grandes que c.

Donc nous aurons toujours $\Pi(r+mt)=0$. En appliquant ce même raisonnement à la fonction $F(r)$, on aura seulement $F(r-mt)=0$ pour les valeurs de r, qui, pour une valeur donnée de t sont telles qu'on a $r-mt>c$; mais, au même instant, la valeur de $F(r-mt)$ ne sera pas nulle, ni pour toute valeur de r comprise entre $r'=mt$ et $r''=mt+c$, ni pour toute valeur négative de r. Ainsi, après un temps très-court, plus grand que $\frac{c}{m}$, la fonction $F(c-mt)$ ne sera pas nulle. Les équations (36), (37), et (40) sont donc réductibles à celles-ci ;

$$(36)' \ldots \left\{ \begin{aligned} & \frac{d^2\theta}{dt^2}ML - \frac{m}{c^3}M' \left\{ F'(c-mt) - cF''(c-mt) \right\} + gM\left(1 - \frac{M'}{M}\right)\sin\theta \\ & = \Delta c^2 \iint \sin^2\omega \sin\psi f. \left\{ a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi \right\} d\omega d\psi ; \end{aligned} \right.$$

$$(37)' \ldots \left\{ a\,c^3\frac{d\theta}{dt} = 2F(c-mt) - 2cF'(c-mt) + c^2F''(c-mt); \right.$$

$$(40)' \ldots \left\{ \begin{aligned} & \frac{d^2\theta}{dt^2}\left\{ ML + \frac{M'a}{2} \right\} + gM\left(1 - \frac{M'}{M}\right)\sin\theta + \frac{m}{2c}M'F'''(c-mt) \\ & = \Delta c^2 \iint \sin^2\omega\sin\psi f. \left\{ a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi \right\} d\omega d\psi ; \end{aligned} \right.$$

et l'expression de φ se réduit à

$$(41) \ldots \quad \varphi = \frac{\sin\omega\sin\psi}{r^2}.F(r-mt) - \frac{\sin\omega\sin\psi}{r}.F'(r-mt).$$

En écrivant ces quatre équations, j'ai supprimé le facteur constant k, parceque rien n'empêche de l'imaginer compris dans la fonction $F(r-mt)$.

Maintenant j'observe que l'on a;

$$F'(c-mt)=\frac{d.F(c-mt)}{dc}=-\frac{1}{m}\frac{d.F(c-mt)}{dt},$$

$$F''(c-mt)=\frac{d^2.F(c-mt)}{dc^2}=\frac{1}{m^2}\frac{d^2.F(c-mt)}{dt^2},$$

$$F'''(c-mt)=\frac{d^3.F(c-mt)}{dc^3}=-\frac{1}{m^3}\frac{d^3.F(c-mt)}{dt^3},$$

$$F'(r-mt)=\frac{d.F(r-mt)}{dr}=-\frac{1}{m}\frac{d.F(r-mt)}{dt};$$

et que par conséquent les quatre équations précédentes sont équivalentes à celles-ci ;

$$(36)''\ldots\left\{\begin{array}{l}\frac{d^2\theta}{dt^2}ML+\frac{M'}{c^3}\left\{\frac{d.F(c-mt)}{dt}+\frac{c}{m}\frac{d^2.F(c-mt)}{dt^2}\right\}+g(M-M')\sin\theta \\ =\Delta c^2\int\int\sin^2\omega\sin\psi f\left\{a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi;\end{array}\right.$$

$$(37)''\ldots\left\{ac^3\frac{d\theta}{dt}=2F(c-mt)+\frac{2c}{m}\frac{d.F(c-mt)}{dt}+\frac{c^2}{m^2}\frac{d^2.F(c-mt)}{dt^2};\right.$$

$$(40)''\ldots\left\{\begin{array}{l}\frac{d^2\theta}{dt^2}\left\{ML+\frac{M'a}{2}\right\}+g(M-M')\sin\theta-\frac{2\pi}{3}\Delta.\frac{c^2}{m^2}\frac{d^3.F(c-mt)}{dt^3} \\ =\Delta c^2\int\int\sin^2\omega\sin\psi f\left\{a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi;\end{array}\right.$$

$$(41)'\ldots\left\{\varphi=\frac{\sin\omega\sin\psi}{r^2}\left\{F(r-mt)+\frac{r}{m}\frac{d.F(r-mt)}{dt}\right\}.\right.$$

(37) En réfléchissant sur la signification du signe $F(c-mt)$ on est, au premier coup d'oeil, disposé à croire qu'il ne peut être qu'une combinaison du binome $c-mt$ et d'autres quantités constantes: mais si l'on observe que, $t=\frac{c}{m}-\frac{(c-mt)}{m}$ on accordera, que, toute fonction de la variable t peut être regardée comme une

fonction du binome $c-mt$. De sorte que, même une fonction de kt, tout-à-fait indépendante de c et de m, peut être interprétée comme une fonction du binome $c-mt$, puisque, pour cela, il suffit d'écrire

$$\text{Fonct.}(kt)=\text{Fonct.}\left\{k\frac{c}{m}-\frac{k}{m}(c-mt)\right\};$$

k étant un coefficient constant.

Si on objectait que, cette idée n'est pas applicable à une fonction telle que $F(c-mt)$, qu'on obtient en faisant $r=c$ dans la fonction $F(r-mt)$, on pourrait répondre qu'une fonction de $\frac{r-mt-c}{-m}$ est aussi une fonction de $r-mt$; et comme rien n'empêche de remplacer dans les résultats précédens, $F(r-mt)$ par

$$F\left\{\frac{r-mt-c}{-m}\right\}, \text{ ou par } F\left\{k.\frac{r-mt-c}{-m}\right\},$$

il viendra, lorsqu'on fait $r=c$, $F(kt)$ au lieu de $F(c-mt)$. En opérant ce changement dans les équations (36)'', (37)'', (40)'', (41)', et posant, pour plus de simplicité, $F(kt)=\zeta$, nous aurons;

$$(36)'''\ldots\left\{\begin{array}{l}\dfrac{d^2\theta}{dt^2}ML+\dfrac{M'}{c^3}\left\{\dfrac{d\zeta}{dt}+\dfrac{c}{m}\dfrac{d^2\zeta}{dt^2}\right\}+g(M-M')\sin\theta \\ =\Delta c^2\displaystyle\iint\sin^2\omega\sin\psi f\left\{a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi;\end{array}\right.$$

$$(37)'''\ldots\left\{ac^3\frac{d\theta}{dt}=2\zeta+\frac{2c}{m}.\frac{d\zeta}{dt}+\frac{c^2}{m^2}.\frac{d^2\zeta}{dt^2};\right.$$

$$(40)'''\ldots\left\{\begin{array}{l}\dfrac{d^2\theta}{dt^2}\left\{ML+\dfrac{M'a}{2}\right\}+g(M-M')\sin\theta-\dfrac{2\pi}{3}\Delta\dfrac{c^3}{m^2}.\dfrac{d^3\zeta}{dt^3} \\ =\Delta c^2\displaystyle\iint\sin^2\omega\sin\psi f\left\{a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi;\end{array}\right.$$

$$(41)''\ldots\left\{\varphi=\frac{\sin\omega\sin\psi}{r^2}\left\{F\left[k\frac{(r-mt-c)}{-m}\right]+\frac{r}{m}\frac{d.F\left[k\frac{(r-mt-c)}{-m}\right]}{dt}\right\}.\right.$$

Toutefois il ne faut pas oublier que la troisième de ces équations est une conséquence nécessaire des deux premières. Maintenant, pour simplifier autant que possible l'écriture de ces équations nous remplaçerons $\zeta = F(kt)$ par $\frac{c^3}{2}\zeta$; ce qui donnera

$$(36)^{\text{IV}} \ldots \left\{ \begin{aligned} & \frac{d^2\theta}{dt^2} ML + \frac{M'}{2} \left\{ \frac{d\zeta}{dt} + \frac{c}{m}\frac{d^2\zeta}{dt^2} \right\} + g(M-M')\sin\theta \\ & = \Delta c^2 \iint \sin^2\omega \sin\psi f \left\{ a\frac{d\theta}{dt} \sin\omega\sin\psi \right\} d\omega d\psi\,; \end{aligned} \right.$$

$$(37)^{\text{IV}} \ldots \left\{ a\frac{d\theta}{dt} = \zeta + \frac{c}{m}\cdot\frac{d\zeta}{dt} + \frac{c^2}{2m^2}\cdot\frac{d^2\zeta}{dt^2}; \right.$$

$$(40)^{\text{IV}} \ldots \left\{ \begin{aligned} & \frac{d^2\theta}{dt^2} \left\{ ML + \frac{M'a}{2} \right\} + g(M-M')\sin\theta - \frac{M'}{4}\cdot\frac{c^2}{m^2}\frac{d^3\zeta}{dt^3} \\ & = \Delta c^2 \iint \sin^2\omega \sin\psi f \left\{ a\frac{d\theta}{dt} \sin\omega\sin\psi \right\} d\omega d\psi\,; \end{aligned} \right.$$

$$(41)''' \ldots \left\{ \varphi = \frac{c^3 \sin\omega\sin\psi}{2r^2} \left\{ F\left[k\frac{(r-mt-c)}{-m}\right] + \frac{r}{m} \frac{d.F\left[k\frac{(r-mt-c)}{-m}\right]}{dt} \right\}. \right.$$

Ces équations reviennent à celles qu'on aurait obtenues immédiatement en écrivant

$$\frac{c^3}{2} F\left[k\frac{(r-mt-c)}{-m}\right] \quad \text{au lieu de} \quad F(r-mt)$$

dans l'expression de $\Gamma^{(1)}$: mais en anticipant cette idée, elle pouvait paraître obscure, quoique sa déduction de l'expression générale, $F(r-mt)$ soit fort simple et naturellement conforme aux équations de ce problème.

(38) Si nous imaginons développé suivant les puissances de $a\frac{d\theta}{dt}$ le second membre de l'équation $(36)^{\text{IV}}$, la question actuelle sera de déterminer les variables ζ et θ à l'aide des deux équations

fonction du binome $c-mt$. De sorte que, même une fonction de kt, tout-à-fait indépendante de c et de m, peut être interprétée comme une fonction du binome $c-mt$, puisque, pour cela, il suffit d'écrire

$$\text{Fonct.}(kt)=\text{Fonct.}\left\{k\frac{c}{m}-\frac{k}{m}(c-mt)\right\};$$

k étant un coefficient constant.

Si on objectait que, cette idée n'est pas applicable à une fonction telle que $F(c-mt)$, qu'on obtient en faisant $r=c$ dans la fonction $F(r-mt)$, on pourrait répondre qu'une fonction de $\frac{r-mt-c}{-m}$ est aussi une fonction de $r-mt$; et comme rien n'empêche de remplacer dans les résultats précédens, $F(r-mt)$ par

$$F\left\{\frac{r-mt-c}{-m}\right\}, \text{ ou par } F\left\{k.\frac{r-mt-c}{-m}\right\},$$

il viendra, lorsqu'on fait $r=c$, $F(kt)$ au lieu de $F(c-mt)$. En opérant ce changement dans les équations (36)'', (37)'', (40)'', (41)', et posant, pour plus de simplicité, $F(kt)=\zeta$, nous aurons;

$$(36)'''\ldots\left\{\begin{aligned}&\frac{d^2\theta}{dt^2}ML+\frac{M'}{c^3}\left\{\frac{d\zeta}{dt}+\frac{c}{m}\frac{d^2\zeta}{dt^2}\right\}+g(M-M')\sin\theta\\&=\Delta c^2\iint\sin^2\omega\sin\psi f\left\{a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi;\end{aligned}\right.$$

$$(37)'''\ldots\left\{\ ac^3\frac{d\theta}{dt}=2\zeta+\frac{2c}{m}.\frac{d\zeta}{dt}+\frac{c^2}{m^2}.\frac{d^2\zeta}{dt^2};\right.$$

$$(40)'''\ldots\left\{\begin{aligned}&\frac{d^2\theta}{dt^2}\left\{ML+\frac{M'a}{2}\right\}+g(M-M')\sin\theta-\frac{2\pi}{3}\Delta\frac{c^2}{m^2}.\frac{d^3\zeta}{dt^3}\\&=\Delta c^2\iint\sin^2\omega\sin\psi f\left\{a\frac{d\theta}{dt}\sin\omega\sin\psi\right\}d\omega d\psi;\end{aligned}\right.$$

$$(41)''\ldots.\left\{\ \varphi=\frac{\sin\omega\sin\psi}{r^2}\left\{F\left[k\frac{(r-mt-c)}{-m}\right]+\frac{r}{m}\frac{d.F\left[k\frac{(r-mt-c)}{-m}\right]}{dt}\right\}.\right.$$

$$(46)\ldots\left\{\begin{aligned}&G\frac{d\zeta}{dt}+\left(ML+\frac{M'a}{2}+G\frac{c}{m}\right)\frac{d^2\zeta}{dt^2}\\&+\frac{c}{m}\left(ML+\frac{M'a}{2}+\frac{Gc}{2m}\right)\frac{d^3\zeta}{dt^3}+ML\frac{c^2}{2m^2}\frac{d^4\zeta}{dt^4}\\&+2G'\left(\zeta+\frac{c}{m}\frac{d\zeta}{dt}+\frac{c^2}{2m^2}\frac{d^2\zeta}{dt^2}\right)\left(\frac{d\zeta}{dt}+\frac{c}{m}\frac{d^2\zeta}{dt^2}+\frac{2m^2}{c^2}\frac{d^3\zeta}{dt^3}\right)\\&+\text{etc.}=-g(M-M')\left\{\zeta+\frac{c}{m}\frac{d\zeta}{dt}+\frac{c^2}{2m^2}\frac{d^2\zeta}{dt^2}\right\}.\end{aligned}\right.$$

Cette équation ne peut être intégrée que par approximation. Pour cela, on négligera d'abord les termes multipliés par les petits coefficiens G', G'', etc.; ce qui la réduira à une équation linéaire dont les coefficiens sont constans. Pour intégrer celle-ci on posera, suivant la méthode connue,

$$\zeta=Ae^{kt};$$

et on aura pour déterminer k l'équation

$$(46)\ldots\left\{\begin{aligned}&Gk+\left(ML+\frac{M'a}{2}+G\frac{c}{m}\right)k^2+\frac{c}{m}\left(ML+\frac{M'a}{2}+G\frac{c}{2m}\right)k^3\\&+ML\frac{c^2}{2m^2}k^4+g(M-M')\left\{1+\frac{c}{m}k+\frac{c^2}{2m^2}k^2\right\}=0.\end{aligned}\right.$$

On conçoit que les quatre racines de cette équation doivent être imaginaires, afin que l'expression de $a\frac{d\theta}{dt}$ fournie par l'équation (43) puisse être conforme à l'observation. Mais il est essentiel d'avoir au moins une valeur approchée de ces racines. Pour cela, je commence par ordonner cette équation suivant les puissances de k, ce qui donne

$$(42)\ldots\left\{\begin{array}{l} a\dfrac{d^2\theta}{dt^2}ML+\dfrac{M'a}{2}\left\{\dfrac{d\zeta}{dt}+\dfrac{c}{m}\dfrac{d^2\zeta}{dt^2}\right\}+G.a\dfrac{d\theta}{dt}+G'\left(a\dfrac{d\theta}{dt}\right)^2+\text{etc.} \\ =-ga(M-M')\sin\theta\,; \end{array}\right.$$

$$(43)\ldots\left\{a\frac{d\theta}{dt}=\zeta+\frac{c}{m}\cdot\frac{d\zeta}{dt}+\frac{c^2}{2m^2}\cdot\frac{d^2\zeta}{dt^2}\,;\right.$$

G, G', G'' etc. étant des coefficiens constans, qui doivent être fort petits en conséquence de leur origine.

Le premier membre de l'équation (42) peut être regardé comme une fonction de ζ en vertu de l'équation (43). Soit P cette fonction de ζ: nous aurons l'équation

$$P=-g(M-M')a\sin\theta\,,$$

qui étant différentiée donne

$$\frac{dP}{dt}=-g(M-M')a\frac{d\theta}{dt}\cos\theta=-\frac{d\theta}{dt}\sqrt{a^2g^2(M-M')^2-P^2}\,,$$

ou bien

$$(44)\ldots\ a\frac{dP}{dt}=-\left(\zeta+\frac{c}{m}\frac{d\zeta}{dt}+\frac{c^2}{2m^2}\frac{d^2\zeta}{dt^2}\right)\sqrt{a^2g^2(M-M')^2-P^2}\,.$$

Cette équation se simplifie en négligeant le carré de P, c'est-à-dire le carré de l'arc θ: ce qui est permis dans le cas des oscillations fort petites. Alors, on a

$$(45)\ldots\ \frac{dP}{dt}=-g(M-M')\left(\zeta+\frac{c}{m}\frac{d\zeta}{dt}+\frac{c^2}{2m^2}\frac{d^2\zeta}{dt^2}\right):$$

et en substituant pour $\dfrac{dP}{dt}$ sa valeur

$$(46)\ldots\left\{\begin{array}{l} G\frac{d\zeta}{dt}+\left(ML+\frac{M'a}{2}+G\frac{c}{m}\right)\frac{d^2\zeta}{dt^2} \\ +\frac{c}{m}\left(ML+\frac{M'a}{2}+\frac{Gc}{2m}\right)\frac{d^3\zeta}{dt^3}+ML\frac{c^2}{2m^2}\frac{d^4\zeta}{dt^4} \\ +2G'\left(\zeta+\frac{c}{m}\frac{d\zeta}{dt}+\frac{c^2}{2m^2}\frac{d^2\zeta}{dt^2}\right)\left(\frac{d\zeta}{dt}+\frac{c}{m}\frac{d^2\zeta}{dt^2}+\frac{2m^2}{c^2}\frac{d^3\zeta}{dt^3}\right) \\ +\text{etc.}=-g(M-M')\left\{\zeta+\frac{c}{m}\frac{d\zeta}{dt}+\frac{c^2}{2m^2}\frac{d^2\zeta}{dt^2}\right\}. \end{array}\right.$$

Cette équation ne peut être intégrée que par approximation. Pour cela, on négligera d'abord les termes multipliés par les petits coefficiens G', G'', etc.; ce qui la réduira à une équation linéaire dont les coefficiens sont constans. Pour intégrer celle-ci on posera, suivant la méthode connue,

$$\zeta=Ae^{kt};$$

et on aura pour déterminer k l'équation

$$(46)\ldots\left\{\begin{array}{l} Gk+\left(ML+\frac{M'a}{2}+G\frac{c}{m}\right)k^2+\frac{c}{m}\left(ML+\frac{M'a}{2}+G\frac{c}{2m}\right)k^3 \\ +ML\frac{c^2}{2m^2}k^4+g(M-M')\left\{1+\frac{c}{m}k+\frac{c^2}{2m^2}k^2\right\}=0. \end{array}\right.$$

On conçoit que les quatre racines de cette équation doivent être imaginaires, afin que l'expression de $a\frac{d\theta}{dt}$ fournie par l'équation (43) puisse être conforme à l'observation. Mais il est essentiel d'avoir au moins une valeur approchée de ces racines. Pour cela, je commence par ordonner cette équation suivant les puissances de k, ce qui donne

$$0 = k^4 + \frac{k^3.2m}{cML}\left\{ML + M'\frac{a}{2} + G.\frac{c}{2m}\right\}$$

$$+ \frac{k^2.2m^2}{c^2.ML}\left\{ML + M'\frac{a}{2} + G\frac{c}{m} + g(M-M')\frac{c^2}{2m^2}\right\}$$

$$+ k.\frac{2m^3}{c^3.ML}\left\{G + g(M-M')\frac{c}{m}\right\} + g(M-M')\frac{2m^3}{c^3.ML}.$$

Maintenant, si l'on fait $k = \frac{m}{c}x$, on changera cette équation en celle-ci ;

$$0 = x^4 + 2x^3\left\{1 + \frac{M'}{M}\cdot\frac{a}{2L} + \frac{G}{ML}\cdot\frac{c}{2m}\right\}$$

$$+ 2x^2\left\{1 + \frac{M'}{M}\cdot\frac{a}{2L} + \frac{G}{ML}\cdot\frac{c}{m} + \frac{g(M-M')}{ML}\cdot\frac{c^2}{2m^2}\right\}$$

$$+ 2x.\frac{c}{m}\left\{\frac{G}{ML} + g(M-M')\cdot\frac{c}{m}\right\} + \frac{2c^3}{m^3}.\frac{g(M-M')}{ML}.$$

La petitesse des quantités G et $\frac{c}{m}$ permet de regarder la valeur de x qui satisfait à cette équation comme fort peu différente de celle qui donnerait

$$x^4 + 2x^3\left(1 + \frac{M'}{M}\cdot\frac{a}{2L}\right) + 2x^2\left(1 + \frac{M'}{M}\cdot\frac{a}{2L}\right) = 0 :$$

de sorte que, on a, rigoureusement,

$$x = \alpha \pm \beta\sqrt{-1} - \left(1 + \frac{M'}{M}\cdot\frac{a}{2L}\right) \pm \sqrt{-1}\cdot\sqrt{1 - \left(\frac{M'}{M}\right)^2\cdot\frac{a^2}{4L^2}}\,;$$

α et β étant deux quantités réelles très-petites en comparaison de l'unité : en les négligeant il viendra

$$(48)\ldots\left\{ k = -\frac{m}{c}\left(1 + \frac{M'}{M}\cdot\frac{a}{2L}\right) \pm \frac{m}{c}\cdot\sqrt{1 - \left(\frac{M'}{M}\right)^2\cdot\frac{a^2}{4L^2}}\cdot\sqrt{-1}\,.\right.$$

Pour trouver les deux autres racines, observons que, l'équation (47) peut être écrite ainsi;

$$
\begin{aligned}
0 = & \left[k^2\left(ML + M'\frac{a}{2} + G\frac{c}{m}\right) + Gk + g(M-M')\right] \\
& + k\frac{c}{m}\left[k^2\left(ML + M'\frac{a}{2} + G\frac{c}{2m}\right) + g(M-M')\right] \\
& + k^2\frac{c^2}{2m^2}\left[k^2.ML + g(M-M')\right].
\end{aligned}
$$

Les trois parties qui composent le second membre de cette équation sont telles que le coefficient de k^2 dans les quantités comprises entre les crochets carrés y est à-peu-près le même: cette circonstance, jointe à la petitesse des quantités G et $\frac{c}{m}$, autorise a regarder comme valeurs approchées de k celles qui satisfont à l'équation

$$k^2\left(ML + M'\frac{a}{2} + G.\frac{c}{m}\right) + Gk + g(M-M') = 0:$$

de sorte que, on a,

$$(49)\ldots\left\{\; k = \frac{-\frac{1}{2}G \pm \sqrt{g(M-M')\left(ML + M'\frac{a}{2} + G\frac{c}{m}\right) - \frac{1}{4}G^2}.\sqrt{-1}}{ML + M'\frac{a}{2} + G.\frac{c}{m}}\right. .$$

Ainsi, en faisant pour plus de simplicité;

$$\beta = \frac{G}{2\left(ML + M'\frac{a}{2} + G.\frac{c}{m}\right)};\quad \gamma = \frac{\sqrt{g(M-M')\left(ML + M'\frac{a}{2} + G.\frac{c}{m}\right) - \frac{G^2}{4}}}{ML + M'\frac{a}{2} + G.\frac{c}{m}};$$

$$\beta' = 1 + \frac{M'}{M}\cdot\frac{2L}{a};\qquad \gamma' = \sqrt{1 - \left(\frac{M'}{M}\right)^2\cdot\frac{a^2}{4L^2}};$$

les quatre valeurs approchées de k seront

$$k=-\beta\pm\gamma\sqrt{-1}\,; \qquad k=-\frac{m}{c}\left(\beta'\pm\gamma'\sqrt{-1}\right);$$

où β désigne une quantité positive et fort petite ; β' et γ' sont des quantités très peu différentes de l'unité, en exceptant les cas où la fraction $\frac{M'}{M}$ ne serait pas très-petite.

Il suit de là que, nous avons pour l'expression approchée mais complète de ζ ;

$$\zeta=e^{\frac{-m\beta' t}{c}}\left\{Ae^{\frac{m\gamma' t}{c}\sqrt{-1}}+A'e^{\frac{-m\gamma' t}{c}\sqrt{-1}}\right\}+e^{-\beta t}\left\{Be^{\gamma t\sqrt{-1}}+B'e^{-\gamma t\sqrt{-1}}\right\},$$

A, A', B, B' étant quatre constantes arbitraires. Et en changeant la signification de ces constantes on aura sous forme réelle;

$$(50)\ldots\ \zeta=e^{\frac{-m\beta' t}{c}}\left\{A.\cos\frac{m\gamma' t}{c}+A'\sin\frac{m\gamma' t}{c}\right\}+e^{-\beta t}\left\{B\cos\gamma t+B'\sin\gamma t\right\}.$$

Cette expression donne

$$\frac{d\zeta}{dt}=-\frac{m}{c}e^{\frac{-m\beta' t}{c}}\left\{(A\beta'-A'\gamma')\cos\frac{m\gamma' t}{c}+(A\gamma'+A'\beta')\sin\frac{m\gamma' t}{c}\right\}$$

$$-\beta e^{-\beta t}\left\{(B-B')\cos\gamma t+(B+B')\sin\gamma t\right\};$$

$$\frac{d^2\zeta}{dt^2}=\frac{m^2}{c^2}e^{\frac{-m\beta' t}{c}}\left\{\begin{array}{l}[2A\beta'\gamma'+A'(\beta'^2-\gamma'^2)]\sin\frac{m\gamma' t}{c}\\ -[2A'\beta'\gamma'-A(\beta'^2-\gamma'^2)]\cos\frac{m\gamma' t}{c}\end{array}\right\}$$

$$+2\beta^2 e^{-\beta t}\left\{B\sin\gamma t-B'\cos\gamma t\right\}.$$

En substituant ces valeurs dans l'équation (43) nous aurons ;

$$a\frac{d\theta}{dt}=\left\{A\left(1-\beta'+\frac{1}{2}\beta'^2-\frac{1}{2}\gamma'^2\right)+A'\gamma'(1-\beta')\right\}e^{\frac{-m\beta't}{c}}\cos\frac{m\beta't}{c}$$

$$+\left\{A'\left(1-\beta'+\frac{1}{2}\beta'^2-\frac{1}{2}\gamma'^2\right)-A\gamma'(1-\beta')\right\}e^{\frac{-m\beta't}{c}}\sin\frac{m\beta't}{c}$$

$$+\left\{B-\beta\frac{c}{m}(B-B')-\beta^2\frac{c^2}{m^2}B'\right\}e^{-\beta t}\cos\gamma t$$

$$+\left\{B'-\beta\frac{c}{m}(B+B')+\beta^2\frac{c^2}{m^2}B\right\}e^{-\beta t}\sin\gamma t\,;$$

ou bien ;

$$(51)\ldots\quad a\frac{d\theta}{dt}=(1-\beta')e^{\frac{-m\beta't}{c}}\left\{\begin{array}{l}\left[A\left(1+\frac{1}{2}\beta'+\frac{1}{2}\gamma'\right)+A'\gamma'\right]\cos\frac{m\beta't}{c}\\+\left[A'\left(1+\frac{1}{2}\beta'+\frac{1}{2}\gamma'\right)-A\gamma'\right]\sin\frac{m\beta't}{c}\end{array}\right\}$$

$$+\left(1-\beta\frac{c}{m}\right)e^{-\beta t}\left\{\begin{array}{l}\left(B+B'\beta\frac{c}{m}\right)\cos\gamma t\\+\left(B'-B\beta\frac{c}{m}\right)\sin\gamma t\end{array}\right\}.$$

Pour déterminer les quatre constantes arbitraires on observera que, à l'origine du mouvement on doit avoir $\theta=\alpha$, $\frac{d\theta}{dt}=0$; et que, en outre, on doit avoir $\zeta=0$, $\frac{d\zeta}{dt}=0$, afin que les vîtesses des molécules fluides soient aussi nulles lorsque $t=0$. L'équation (42), en y faisant $t=0$, se réduit donc à ;

$$a\frac{d^2\theta}{dt^2}.ML=-ga(M-M')\sin\alpha=-ga.(M-M')\alpha\,;$$

où il faudra substituer pour $a\frac{d^2\theta}{dt^2}$ la valeur déduite de l'expression précédente de $a\frac{d\theta}{dt}$. Ainsi nous avons les équations

$$\zeta=0\,,\quad \frac{d\zeta}{dt}=0\,,\quad \frac{d\theta}{dt}=0\,;\quad a\frac{d^2\theta}{dt^2}ML+g(M-M')a\alpha=0\,;$$

pour déterminer les quatre constantes arbitraires A, A', B, B'.

Ce calcul se simplifie en négligeant les très-petits termes dépendans de l'argument $\frac{m\gamma' t}{c}$: alors on a

$$a\frac{d\theta}{dt}=\left(1-\beta\,.\,\frac{c}{m}\right)e^{-\beta t}\left(B'-B\,.\,\beta\frac{c}{m}\right)\sin\gamma t\,;$$

$$B+B'\beta\frac{c}{m}=0\,;$$

ou bien

$$a\frac{d\theta}{dt}=B'\left(1-\beta\frac{c}{m}\right)\left(1+\beta^2\frac{c^2}{m^2}\right)e^{-\beta t}\sin\gamma t\,;$$

d'où l'on tire

$$a\frac{d^2\theta}{dt^2}=B'\left(1-\beta\frac{c}{m}\right)\left(1+\beta^2\frac{c^2}{m^2}\right)\left\{\gamma\cos\gamma t-\beta\sin\gamma t\right\}e^{-\beta t}.$$

Donc, en faisant $t=0$, on doit avoir l'équation

$$ML.B'\gamma\left(1-\beta\,.\,\frac{c}{m}\right)\left(1+\beta^2\,.\,\frac{c^2}{m^2}\right)+g(M-M')a\alpha=0\,;$$

partant

$$(52)\,\ldots\ldots\quad \frac{d\theta}{dt}=-g\frac{(M-M')\alpha}{\gamma ML}\,.\,e^{-\beta t}\sin\gamma t\,.$$

En intégrant cette expression de manière qu'on ait $\theta=\alpha$, lorsque $t=0$, il viendra;

$$\theta-\alpha=g\,\frac{\alpha(M-M')}{ML(\beta^2+\gamma^2)}\left\{\left(\frac{\beta}{\gamma}\sin\gamma t+\cos\gamma t\right).e^{-\beta t}-1\right\}$$

ou bien,

$$(53)\ldots\theta-\alpha=\alpha\left(1+\frac{M'}{M}\cdot\frac{a}{2L}+\frac{G}{ML}\cdot\frac{c}{m}\right)\left\{\left(\frac{\beta}{\gamma}\sin\gamma t+\cos\gamma t\right)e^{-}\right.$$

Comme nous avons

$$\gamma=\sqrt{\frac{g}{L}}\cdot\sqrt{\frac{M-M'}{M+M'\cdot\frac{a}{2L}+\frac{G}{L}\cdot\frac{c}{m}}-\frac{G^2}{4\left(ML+\frac{M'a}{2}+\ldots\right.}}$$

et que la valeur de la quantité G est fort petite on réduira expression de γ à;

$$\gamma=\sqrt{\frac{g}{L}}\cdot\sqrt{\frac{1-\frac{M'}{M}}{1+\frac{M'}{M}\,\frac{a}{2L}}}\ .$$

Maintenant si l'on fait $a=L$ on aura, en négligeant le de $\frac{M'}{M}$;

$$\gamma=\sqrt{\frac{g}{L}}\cdot\sqrt{1-\frac{3}{2}\frac{M'}{M}}:$$

ce qui s'accorde avec le résultat obtenu dans le cas d'un flui compressible.

(39) Je borne là ce qui concerne la théorie de la formati l'équation différentielle du mouvement du pendule composé, vais m'occuper de l'intégration de l'équation (6) en y regard coefficient μ comme une quantité fort petite, et le coefficier comme déjà réduit à ce qu'il doit être pour avoir égard à la sion exercée par le fluide en état de mouvement.

CHAPITRE QUATRIÈME

INTÉGRATION DE L'ÉQUATION

$$[1] \ldots\ldots \frac{d^2\theta}{dt^2} + \frac{g}{L}\sin\theta = \frac{1}{2}\mu\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2.$$

(40) L'arc θ, dont il est ici question, demeure positif pendant la première demi-oscillation du pendule ; après, il devient négatif et demeure négatif pendant la durée de la seconde demi-oscillation. De sorte que, si on voulait considérer l'arc θ comme une quantité toujours positive, on prendrait

$$[2] \ldots\ldots \frac{d^2\theta}{dt^2} + \frac{g}{L}\sin\theta = -\frac{1}{2}\mu\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2$$

pour l'équation du mouvement relative à la seconde demi-oscillation. Il est évident qu'on aurait la même équation par le simple changement du signe de θ dans l'équation [1]: mais, pour plus de clarté, il peut être utile d'établir dans quelques cas une telle distinction. Alors, en désignant par α l'angle initial formé par la ligne L avec la verticale, l'équation [1] subsiste depuis $\theta=\alpha$ jusqu'à $\theta=0$; et l'équation [2] lui succède depuis $\theta=0$ jusqu'à $\theta=\alpha'$; α' étant l'amplitude de la seconde demi-oscillation. Si le pendule avait reçu une vîtesse initiale capable de rendre son mouvement révolutif, il serait plus simple de regarder l'équation [1] comme ayant lieu pendant toute la durée du mouvement révolutif.

(41) Comme l'arc θ est une fonction du temps; rien n'empêche de faire $\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2=y$, et de regarder y comme une fonction de θ.

Alors cette équation donne $2\frac{d\theta}{dt}\cdot\frac{d^2\theta}{dt^2}=\frac{dy}{d\theta}\cdot\frac{d\theta}{dt}$, ou bien

$$\frac{d^2\theta}{dt^2}=\frac{1}{2}\frac{dy}{d\theta}.$$

On a donc, au lieu de l'équation [1], l'équation linéaire

$$\frac{dy}{d\theta}-\mu y=-\frac{2g}{L}\sin\theta,$$

dont l'intégrale complète est

$$[3]\ldots\ y=Ce^{\mu\theta}+\frac{2g(\cos\theta+\mu\sin\theta)}{L(1+\mu^2)},$$

C désignant une constante arbitraire: si la vîtesse initiale est nulle on la détermine en observant que, on a en même temps $y=0$, $\theta=\alpha$; et par conséquent

$$[4]\ldots\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2=\frac{2g}{L(1+\mu^2)}\left\{\cos\theta+\mu\sin\theta-(\cos\alpha+\mu\sin\alpha)e^{-\mu(\alpha-\theta)}\right\};$$

d'où l'on tire

$$[5]\ldots\ t\sqrt{\frac{g}{L(1+\mu^2)}}=-\int_\alpha^\theta\frac{d\theta}{\sqrt{2\cos\theta+2\mu\sin\theta-2(\cos\alpha+\mu\sin\alpha)e^{-\mu(\alpha-\theta)}}}.$$

Cette équation, ainsi écrite, subsiste pendant toute la durée de la première demi-oscillation.

L'équation [4] fait voir que, le *maximum* de la vîtesse n'a pas lieu à l'instant où le pendule passe par la verticale. En effet; pour avoir la valeur de θ qui correspond à ce *maximum*, il faut égaler à zéro la différentielle du second membre de l'équation [4], prise par rapport à θ: donc en nommant β cette valeur particulière de θ, il faudra la déterminer d'après l'équation

$$[6] \quad \therefore \quad (\mu\cos\beta - \sin\beta)\, e^{-\mu\beta} = \mu(\cos\alpha + \mu\sin\alpha)\, e^{-\mu\alpha},$$

laquelle, en négligeant le carré de μ et de β, donne

$$\beta = \mu(1 - \cos\alpha) = 2\mu\sin^2 . \frac{1}{2}\alpha .$$

Cela suffit pour démontrer que, la résistance de l'air place le point du *maximum* de vîtesse un peu avant le passage du pendule par la verticale.

En faisant $\theta = 0$ dans le second membre de l'équation [4], on obtient

$$\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 = \frac{2g}{L(1+\mu^2)} \left\{ 1 - (\cos\alpha + \mu\sin\alpha)\, e^{-\mu\alpha} \right\} .$$

Cette valeur de $\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2$ est positive, puisque la quantité

$$(\cos\alpha + \mu\sin\alpha)\, e^{-\mu\alpha}$$

demeure toujours plus petite que l'unité. Donc, dans l'hypothèse d'une résistance proportionnelle au carré de la vîtesse, le mouvement d'un pendule abandonné à lui-même est nécessairement oscillatoire. Mais si, la résistance renfermait en outre un terme constant, l'équation différentielle du mouvement du pendule serait de la forme

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} + \frac{g}{L}\sin\theta = \frac{1}{2}k + \frac{1}{2}\mu\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2,$$

et alors on aurait

$$\frac{L(1+\mu^2)}{2g}\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 = \cos\theta + \mu\sin\theta - \left[\cos\alpha + \mu\sin\alpha + \frac{kL}{2\mu g}(1+\mu^2)\right] e^{-\mu(\alpha-\theta)};$$

d'où on tire en posant $\theta = 0$;

$$\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 = \frac{2g}{L(1+\mu^2)}\left\{1 - \left[\cos\alpha + \mu\sin\alpha + \frac{kL}{2\mu g}(1+\mu^2)\right]e^{-\mu\alpha}\right\}.$$

Comme le second membre de cette équation peut être positif ou négatif suivant la grandeur du rapport $\frac{kL}{2\mu g}$, on ne peut pas affirmer que, dans cette hypothèse, le mouvement sera toujours oscillatoire.

(42) En changeant le signe de μ, dans l'équation [3], on a

$$\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 = Ce^{-\mu\theta} + \frac{2g(\cos\theta - \mu\sin\theta)}{L(1+\mu^2)},$$

pour l'intégrale de l'équation [2]. En faisant $\theta = 0$ dans cette expression, et égalant la valeur qui en résulte à celle fournie par le second membre de l'équation [4], lorsqu'on y fait aussi $\theta = 0$, on devra avoir

$$C + \frac{2g}{L(1+\mu^2)} = \frac{2g}{L(1+\mu^2)}\left\{1 - (\cos\alpha + \mu\sin\alpha)e^{-\mu\alpha}\right\};$$

et par conséquent

$$[7]\ldots\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 = \frac{2g}{L(1+\mu^2)}\left\{\cos\theta - \mu\sin\theta - (\cos\alpha + \mu\sin\alpha)e^{-\mu(\alpha+\theta)}\right\}$$

pour la valeur de $\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2$ depuis $\theta = 0$ jusqu'à $\theta = \alpha'$.

Mais, au moment où $\theta = \alpha'$, on doit avoir $\frac{d\theta}{dt} = 0$; ainsi, il est manifeste, que les amplitudes α et α', qui ont lieu à gauche et à droite de la verticale, sont liées par l'équation

$$\cos\alpha' - \mu\sin\alpha' = (\cos\alpha + \mu\sin\alpha)e^{-\mu(\alpha+\alpha')},$$

ou (ce qui revient au même) par l'équation

$$[8]\ldots(\cos\alpha' - \mu\sin\alpha')e^{\mu\alpha'} = (\cos\alpha + \mu\sin\alpha)e^{-\mu\alpha}.$$

Comme, par la nature du problème, la valeur de α' est fort peu différente de α, il est facile de tirer de là, en négligeant le carré de μ;

$$\alpha' = \alpha - \frac{2\mu}{\sin\alpha}\left(\sin\alpha - \alpha\cos\alpha\right).$$

Mais si, on voulait tenir compte des termes multipliés par μ^2, μ^3 etc., il conviendrait d'appliquer à l'équation [8] l'élégante série d'*Euler* rapportée par *Lagrange* dans la page 214 de la seconde Edition de son *Traité de la résolution des équations numériques*: ou bien, on supposerait directement

$$\alpha' = \alpha - p\mu - p'\mu^2 - p''\mu^3 - \text{etc.}$$

et on déterminerait les coefficiens p, p', p'' etc., en égalant à zéro les coefficiens affectés des mêmes puissances de μ dans le développement de l'équation [8]. En bornant ce calcul à celui des coefficiens p et p' on trouvera

$$[9] \ldots \alpha' = \alpha - \frac{2\mu}{\sin\alpha}(\sin\alpha - \alpha\cos\alpha) - \frac{\mu^2}{\sin^3.\alpha}(\sin\alpha - \alpha\cos\alpha)(\sin 2\alpha - 2\alpha);$$

d'où l'on tire en négligeant α^4;

$$[10] \ldots\ldots \alpha' = \alpha - \frac{2}{3}\mu\alpha^2 + \frac{4}{9}\mu^2\alpha^3.$$

L'observation de la diminution des amplitudes offre le moyen le plus propre pour déterminer expérimentalement le coefficient μ de la résistance du fluide.

La première amplitude qui serait 2α, dans le vide devient à-peu-près $2\alpha - \frac{2}{3}\mu\alpha^2$ dans le milieu résistant. Rien n'empêche de nommer perte de la première demi-oscillation l'arc que nous avons représenté plus haut par β; mais alors, l'amplitude de la première demi-oscillation sera $\alpha - 2\mu\sin^2.\frac{1}{2}\alpha$; c'est-à-dire $\alpha - \frac{\mu\alpha^2}{2}$ à-peu-près.

La diminution de l'amplitude totale et celle de la première demi-oscillation sont donc dans le rapport de $\frac{2}{3}:\frac{1}{2}::4:3$. Ainsi, il ne serait pas exact de dire, comme *Dubuat*, que ces deux diminutions sont à-peu-près $::4:2$ (Voyez la page 227 du Tome second de ses *Principes d'Hydraulique*).

(43) La combinaison des équations [7] et [8] donne

$$[11]\ldots\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2=\frac{2g}{L(1+\mu^2)}\left\{\cos\theta-\mu\sin\theta-(\cos\alpha'-\mu\sin\alpha')e^{\mu(\alpha'-\theta)}\right\};$$

ce qui revient à dire que,

$$[12]\, t\sqrt{\frac{g}{L(1+\mu^2)}}=-\int_\theta^0\frac{d\theta}{\sqrt{2\cos\theta-2\mu\sin\theta-2(\cos\alpha'-\mu\sin\alpha')e^{\mu(\alpha'-\theta)}}}.$$

Cela posé, si l'on fait pour plus de simplicité;

$$F(\alpha,\mu)=-\int_\theta^0\frac{d\theta}{\sqrt{2\cos\theta+2\mu\sin\theta-2(\cos\alpha+\mu\sin\alpha)e^{-\mu(\alpha-\theta)}}},$$

il est clair, par la seule inspection des équations [5] et [12], qu'on aura le temps T de la *première* oscillation entière du pendule au moyen de l'équation

$$[13]\ldots T\sqrt{\frac{g}{L(1+\mu^2)}}=F(\alpha,\mu)+F(\alpha',-\mu).$$

Donc, en imaginant développée suivant les puissances de μ la fonction $F(\alpha,\mu)$, de manière qu'on ait

$$F(\alpha,\mu)=F(\alpha)+\mu\psi_1(\alpha)+\frac{\mu^2}{2}\psi_2(\alpha)+\frac{\mu^3}{2.3}\psi_3(\alpha)+\text{etc.},$$

il viendra

$$[14] \ldots\; T\sqrt{\frac{g}{L(1+\mu^2)}} = F(\alpha)+F(\alpha')+\mu\left\{\psi_1(\alpha)-\psi_1(\alpha')\right\}$$
$$+\frac{\mu^2}{2}\left\{\psi_2(\alpha)+\psi_2(\alpha')\right\}$$
$$+\frac{\mu^3}{2.3}\left\{\psi_3(\alpha)-\psi_3(\alpha')\right\}$$
$$+\text{ etc.}$$

Mais, il est visible par l'équation [9] que, l'amplitude α' diffère de α par une quantité multipliée par μ: de sorte que, on peut faire, en général, $\alpha'=\alpha-2\mu f(\alpha,\mu)$, et regarder la différence

$$\mu\left\{\psi_1(\alpha)-\psi_1(\alpha')\right\}$$

comme une quantité de l'ordre de μ^2. Donc, en négligeant le carré du coefficient μ de la résistance, on peut réduire l'équation [14] à celle-ci ;

$$[15] \ldots.\; T\sqrt{\frac{g}{L}} = F(\alpha)+F(\alpha').$$

Mais,

$$F(\alpha) = -\int_{\alpha}^{0}\frac{d\theta}{\sqrt{2\cos\theta-2\cos\alpha}} = -\int_{\alpha}^{0}\frac{\frac{1}{2}d\theta}{\sqrt{\sin^2.\frac{1}{2}\alpha-\sin^2.\frac{1}{2}\theta}},$$

partant nous avons

$$[16] \ldots\; T\sqrt{\frac{g}{L}} = \int_{0}^{\alpha}\frac{\frac{1}{2}d\theta}{\sqrt{\sin^2.\frac{1}{2}\alpha-\sin^2.\frac{1}{2}\theta}} + \int_{0}^{\alpha'}\frac{\frac{1}{2}d\theta}{\sqrt{\sin^2.\frac{1}{2}\alpha'-\sin^2.\frac{1}{2}\theta}}.$$

Cela posé, si l'on fait

place le *maximum* de la vîtesse du pendule à un point de son oscillation qui précède celui de son passage par la verticale.

(44) L'expression du temps T étant ramenée par l'équation [19] à une transcendante elliptique complète de première espèce, il ne serait pas difficile d'appliquer ici différens théorêmes connus sur ces transcendantes. Pour comparer les temps T et T_1 des oscillations de deux pendules égaux dont les distances initiales (du même côté de la verticale) seraient égales et opposées, on aurait les deux équations

$$T\sqrt{\frac{g}{L}}=2F^1(c)-\frac{\pi.\mu\alpha^3}{24}\,; \qquad T_1\sqrt{\frac{g}{L}}=2F^1(b)-\frac{\pi\mu(\pi-\alpha)^3}{24}\,,$$

dans lesquelles

$$c=\sin.\frac{1}{2}\alpha\,; \qquad b=\sin.\left(\frac{\pi-\alpha}{2}\right)=\cos.\frac{\alpha}{2}\,.$$

La petitesse du terme multiplié par μ permet de négliger la résistance de l'air, et alors on a;

$$\frac{T_1}{T}=\frac{F^1(b)}{F^1(c)}\,.$$

Legendre à découvert plusieurs belles propriétés du rapport de ces deux quantités transcendantes qu'on peut lire dans son *Traité des Fonctions elliptiques*: on a, par exemple, en prenant

$$c=\frac{1}{2}\sqrt{2-\sqrt{3}}=\sin.15° \ldots\ldots\ldots \frac{T_1}{T}=\sqrt{3}\,;$$

$$c=\sqrt{2}-1=\sin(24°.28'.12'') \ldots\ldots\ldots \frac{T_1}{T}=\sqrt{2}\,;$$

$$c=\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}=\sin(5°.56'.10'') \ldots\ldots\ldots \frac{T_1}{T}=3\,;$$

comme on peut le voir dans les pages 60, 197, et 194 du premier volume de cet ouvrage.

mais $f(\alpha) = 1 - \alpha . \cot \alpha$; donc en substituant cette valeur il viendra

$$[18] \ldots T\sqrt{\frac{g}{L}} = 2F'(c) + \frac{2\mu(\sin\alpha - \alpha\cos\alpha)}{\sin^2\alpha}\left\{(1-c^2)F'(c) - E'(c)\right\}.$$

En général, il suffira de faire dans le terme multiplié par μ ;

$$F'(c) = \frac{\pi}{2}\left(1 + \frac{c^2}{4}\right); \qquad E'(c) = \frac{\pi}{2}\left(1 - \frac{c^2}{4}\right);$$

ce qui donne

$$(1-c^2)F'(c) - E'(c) = -\frac{\pi}{4}c^2 = -\frac{\pi}{4}\sin^2 . \frac{1}{2}\alpha;$$

$$T\sqrt{\frac{g}{L}} = 2F'(c) - \frac{\pi.\mu(\sin\alpha - \alpha\cos\alpha)}{8.\cos^2 . \frac{1}{2}\alpha}.$$

En développant les *sinus* et *cosinus* et retenant seulement le premier terme, il viendra

$$[19] \ldots T\sqrt{\frac{g}{L}} = 2F'(c) - \frac{\mu.\pi\alpha^3}{24}.$$

Si l'on fait ici

$$F'(c) = \frac{\pi}{2}\left\{1 + \frac{1}{4}\sin^2 . \frac{1}{2}\alpha\right\} = \frac{\pi}{2}\left(1 + \frac{\alpha^2}{16}\right),$$

on a

$$[20] \ldots T\sqrt{\frac{g}{L}} = \pi\left\{1 + \frac{\alpha^2}{16} - \frac{\mu\alpha^3}{24}\right\}.$$

Dans les expériences faites avec le pendule pour déterminer l'intensité de la gravité, on peut, sans erreur sensible, négliger le terme multiplié par $\frac{\mu\alpha^3}{24}$; mais, mathématiquement parlant, l'existence de ce terme est incontestable, et son signe *négatif* parait paradoxal, si on ne fait pas attention que, la résistance de l'air

qui renferment le temps *hors des signes périodiques*. Cette circonstance exigerait d'entrer dans d'autres développemens, que M.r *Poisson* n'a pas donnés, si l'on voulait mettre à l'abri de toute objection la conséquence principale; que la durée d'une oscillation entière n'est pas modifiée par la résistance de l'air, en négligeant la correction relative à la grandeur des amplitudes.

(46) Il y a des Auteurs, qui, pour éviter les difficultés d'analyse que présente le mouvement oscillatoire dans le cercle, ont d'abord exposé la théorie du mouvement analogue d'un point matériel dans la cycloïde: ensuite ils en ont adapté les conséquences au cercle, en supposant toutefois les oscillations fort petites. Mais le temps de l'oscillation ainsi conclu pour le cercle a un vice radical : il porte à croire que, le premier terme dû à la résistance du milieu est de l'ordre du carré du coefficient μ, tandis que, nous venons de démontrer que, ce premier terme est, pour le cercle, de l'ordre de la première puissance seulement par rapport à ce coefficient. Pour mieux fixer les idées sur ce point, je vais exposer ici l'analyse du mouvement oscillatoire dans la cycloïde.

Imaginons un point matériel pesant qui oscille dans une cycloïde renversée. Si s' désigne l'arc initial de la cycloïde compté depuis la verticale; $s'-s$ sera l'espace parcouru dans le temps t. En nommant x l'abscisse de l'arc s comptée depuis le sommet de la cycloïde; $g\frac{dx}{ds}$ sera la composante de la gravité, tangente à la cycloïde. Donc, l'équation différentielle de ce mouvement, en supposant la résistance de l'air proportionnelle au carré de la vîtesse et exprimée par $\frac{g}{k^2}\left(\frac{ds}{dt}\right)^2$, sera

$$-\frac{d^2s}{dt^2}=g\frac{dx}{ds}-\frac{g}{k^2}\left(\frac{ds}{dt}\right)^2.$$

Or on sait que, $s^2=2ax$ (a étant le double du diamètre du cercle

On peut aussi remarquer que, le temps T augmente avec l'angle α; et que la limite de cette augmentation est un infini logarithmique. En effet; la quantité $c=\sin\frac{1}{2}\alpha$, en devenant fort approchante de l'unité on a, comme on sait,

$$F'(c)=\text{Log. hyp.}\left(\frac{4}{b}\right)+\frac{1^2}{2^2}\cdot b^2\left\{\text{Log. hyp.}\left(\frac{4}{b}\right)-1\right\}$$
$$+\frac{1^2\cdot 3^2}{2^2\cdot 4^2}\cdot b^4\left\{\text{Log. hyp.}\left(\frac{4}{b}\right)-1-\frac{2}{3\cdot 4}\right\}$$
$$+\text{ etc.}$$

(45) Par la méthode que je viens d'exposer on obtient le temps en fonction explicite de l'arc circulaire, et non l'arc en fonction explicite du temps. M.r *Poisson* a envisagé la question sous ce dernier point de vue dans le premier volume de sa Mécanique. Mais en supposant, comme M.r *Poisson*,

$$\theta=\alpha\theta_1+\alpha^2\theta_2+\alpha^3\theta_3+\alpha^4\theta_4+\text{etc.}:$$

après avoir trouvé

$$\theta_1=\cos.t\sqrt{\frac{g}{L}},$$

et

$$\theta_2=\frac{\mu\alpha^2}{4}+\left(\alpha-\frac{\mu\alpha^2}{3}\right)\cos.t\sqrt{\frac{g}{L}}+\frac{\mu\alpha^2}{12}\cos.2t\sqrt{\frac{g}{L}},$$

on aurait, pour déterminer θ_3 et θ_4 (en négligeant le carré de μ) les équations

$$\frac{d^2\theta_3}{dt^2}+\frac{g}{L}\theta_3=\frac{g}{6.L}\cos^3.t\sqrt{\frac{g}{L}};$$

$$\frac{d^2\theta_4}{dt^2}+\frac{g}{L}\theta_4=\frac{g\theta_2}{2L}\cos^2.t\sqrt{\frac{g}{L}}-\mu\frac{d\theta_3}{dt}\sqrt{\frac{g}{L}}.\sin t\sqrt{\frac{g}{L}};$$

lesquelles ont l'inconvénient de fournir pour θ_3 et θ_4 des expressions

Soit s'' la valeur de s au moment où le pendule cesse de monter; alors $1-\mu s''-(1+\mu s')e^{-\mu(s'+s'')}=0$, ou bien

$$[25] \ldots \quad (1-\mu s'')e^{\mu s''}=(1+\mu s')e^{-\mu s'}.$$

En résolvant cette équation par une méthode analogue à celle que nous avons employée pour l'équation [8], on trouvera

$$[26] \ldots \quad s''=s'-\frac{2}{3}\mu s'^2+\frac{4}{9}\mu^2 s'^3+\text{etc.}$$

Il est remarquable que, non obstant la différence entre la forme des équations [8] et [25] on ait, en les développant suivant les puissances de l'arc, les mêmes coefficiens numériques à l'égard des trois premiers termes, comme on le voit par le rapprochement des équations [10] et [26].

D'après l'équation [25] on peut écrire ainsi l'équation [24];

$$[27] \ldots \quad \left(\frac{ds}{dt}\right)^2=\frac{2g}{a\mu^2}\left\{1-\mu s-(1-\mu s'')e^{\mu(s''-s)}\right\};$$

d'où l'on tire, depuis $s=0$ jusqu'à $s=s$;

$$[28] \ldots \quad t\sqrt{\frac{g}{a}}=\int_0^s \frac{\mu ds}{\sqrt{2(1-\mu s)-2(1-\mu s'')e^{\mu(s''-s)}}}.$$

Cela posé, si l'on fait

$$F(s',\mu)=\int_0^{s'} \frac{\mu ds}{\sqrt{2(1+\mu s)-2(1+\mu s')e^{-\mu(s'-s)}}},$$

il est clair que, la somme des deux équations [23] et [28] donnera

générateur de la cycloïde); partant, si l'on fait $\frac{g}{k^2}=\frac{\mu}{2}$, on a l'équation

$$[21] \ldots . \quad \frac{d^2 s}{d t^2}+\frac{g}{a} s=\frac{1}{2} \mu\left(\frac{d s}{d t}\right)^2,$$

qui, par sa forme, diffère de l'équation [1] relative au cercle: il est vrai qu'on les fait rentrer l'une dans l'autre en négligeant le cube de l'arc θ; mais, alors on ne découvre rien de ce qui constitue la véritable différence analytique entre ces deux mouvemens. Soit $\left(\frac{ds}{dt}\right)^2=y$; l'équation précédente deviendra linéaire, et son intégrale complète sera

$$y=C.e^{\mu s}+\frac{2g(1+\mu s)}{a\mu^2}.$$

En déterminant la constante arbitraire C, d'après la condition que, $s=s'$ et $y=0$ à l'origine du mouvement, il viendra

$$[22] \ldots \quad \left(\frac{d s}{d t}\right)^2=\frac{2 g}{a \mu^2}\left\{1+\mu s-(1+\mu s') e^{-\mu(s'-s)}\right\};$$

d'où l'on tire

$$[23] \ldots \quad t \sqrt{\frac{g}{a}}=-\int_{s'}^{s} \frac{\mu d s}{\sqrt{2(1+\mu s)-2(1+\mu s') e^{-\mu(s'-s)}}}.$$

Cette équation, ainsi écrite, subsiste depuis $s=s'$ jusqu'à $s=0$: après, l'arc s devient négatif; de sorte que en changeant le signe de s on a, du côté opposé de la verticale;

$$[24] \ldots \quad \left(\frac{d s}{d t}\right)^2=\frac{2 g}{a \mu^2}\left\{1-\mu s-(1+\mu s') e^{-\mu(s'+s)}\right\}.$$

L'équation [26] donne $s''=s'-\mu q$; partant

$$F_1(s'')=F_1(s')-\mu q\,.\frac{d.F_1(s')}{ds'}+\text{etc.};$$

donc, dans la cycloïde, la valeur de $T\sqrt{\frac{g}{a}}$ diffère de π par un terme multiplié par le carré du coefficient de la résistance du milieu, tandis que dans le cercle [où l'on n'a pas $F(s'')=F(s')$] cette différence est nécessairement de l'ordre de la première puissance de la résistance.

Voyons maintenant quelles sont les valeurs des deux fonctions $F_1(s')$, $F_2(s')$. En négligeant les termes multipliés par μ^5, on a

$$2(1+\mu s)-2(1+\mu s')e^{-\mu(s'-s)}=\mu^2(s'^2-s^2)-\frac{\mu^3}{2}(s'-s)^2(2s'+s)$$
$$+\frac{\mu^4}{12}(s'-s)^3(3s'+s),$$

de sorte que nous avons

$$F(s',\mu)=\int_0^{s'}\frac{ds}{\sqrt{(s'^2-s^2)-\frac{\mu}{3}(s'-s)^2(2s'+s)+\frac{\mu^2}{12}(s'-s)^3(3s'+s)}}$$

En développant ce radical et négligeant les termes multipliés par μ^3, on aura

$$F(s',\mu)=\int_0^{s'}\frac{ds}{\sqrt{s'^2-s^2}}\left\{1+\frac{\mu}{6}\left(\frac{2s'^2}{s'+s}-s\right)+\frac{\mu^2}{24}\cdot\frac{s'^2(s-s')^2}{(s+s')^2}\right\}.$$

Maintenant, si l'on observe que,

$$(s-s')^2=(s'+s)^2-4s'(s+s')+4s'^2,$$

on tire de là

$$T\sqrt{\frac{g}{a}}=F(s',\mu)+F(s'',-\mu)\ ,$$

où T désigne le temps de l'oscillation entière. Donc, en imaginant développée suivant les puissances de μ la fonction $F(s',\mu)$, et posant

$$F(s',\mu)=F(s')+\mu F_1(s')+\frac{\mu^2}{2}F_2(s')+\frac{\mu^3}{2.3}F_3(s')+\text{etc.}$$

on aura

$$T\sqrt{\frac{g}{a}}=F(s')+F(s'')+\mu\left\{F_1(s')-F_1(s'')\right\}$$
$$+\frac{\mu^2}{2}\left\{F_2(s')+F_2(s'')\right\}$$
$$+\text{etc.}$$

Il est facile de démontrer, que $F(s')=F(s'')=constante$: car, en faisant $\mu=0$ dans l'équation [21] et intégrant, on obtient

$$\left(\frac{ds}{dt}\right)^2=\frac{g}{a}(s'^2-s^2)\ ;$$

d'où l'on tire

$$t\sqrt{\frac{g}{a}}=-\int_{s'}^{s}\frac{ds}{\sqrt{s'^2-s^2}}=\text{arc}.\left(\cos=\frac{s}{s'}\right),$$

et par conséquent

$$F(s')=-\int_{s'}^{0}\frac{ds}{\sqrt{s'^2-s^2}}=\frac{\pi}{2}\ .$$

Il suit de là, que

$$T\sqrt{\frac{g}{a}}=\pi+\mu\left\{F_1(s')-F_1(s'')\right\}+\frac{\mu^2}{2}\left\{F_2(s')+F_2(s'')\right\}+\text{etc.}$$

cycloïde est tout-à-fait semblable au mouvement oscillatoire d'un filet d'eau dans un siphon, dont les deux branches rectilignes sont réunies par un filet courbe quelconque de même section, où le plan supérieur de l'eau n'arrive jamais dans ses excursions. En adoptant l'hypothèse du parallélisme des tranches, et celle d'une résistance contre les parois proportionnelle au carré de la vîtesse, l'équation différentielle de ce mouvement est,

$$[30] \ldots\ldots \quad \frac{d^2x}{d^2t}+\frac{g}{L}(\cos\varphi+\cos\varphi')x=\frac{\mu}{2}\left(\frac{dx}{dt}\right)^2;$$

où φ et φ' sont les inclinaisons des deux branches par rapport à la verticale; L la longueur constante de la colonne fluide, et $\frac{\mu}{2}$ le coefficient de la résistance. La variable x exprime l'excursion du plan supérieur de l'eau au-dessus du plan où la même colonne serait en équilibre. L'équation [30] étant de même forme que l'équation [21] on peut en tirer, *mutatis mutandis*, des conséquences analogues.

On aurait aussi une équation semblable à celle qui détermine le mouvement d'un point sur un arc de cycloïde, s'il était question de déterminer le mouvement de rotation que prend un corps suspendu à un fil élastique tordu, en supposant proportionnelle au carré de la vîtesse la résistance qui anéantit ce mouvement. En effet; on sait que l'équation différentielle de ce mouvement serait de la forme,

$$\frac{d^2\theta}{dt^2}+\frac{\theta.\Pi}{Sr^2dm}=\frac{\mu}{2}\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2;$$

où θ est l'arc de torsion compté depuis l'état naturel d'équilibre; Sr^2dm le moment d'inertie du corps par rapport à l'axe de rotation; et Π la force appliquée à l'unité de distance de l'axe qui maintiendrait le corps en équilibre lorsque l'arc θ serait égal à l'unité.

$$F_1(s') = \frac{1}{b}\int_0^{s'} \frac{ds}{\sqrt{s'^2 - s^2}} \left\{ \frac{2s'^2}{s+s'} - s \right\};$$

$$F_2(s') = \frac{s'^2}{12}\int_0^{s'} \frac{ds}{\sqrt{s'^2 - s^2}} \left\{ 1 - \frac{4s'}{s+s'} + \frac{4s'^2}{(s+s')^2} \right\};$$

mais

$$\int \frac{ds}{(s+s')\sqrt{s'^2 - s^2}} = -\frac{1}{s'}\sqrt{\frac{s'-s}{s'+s}};$$

$$\int \frac{ds}{(s+s')^2\sqrt{s'^2 - s^2}} = -\frac{(s+2s')}{3s'^2(s+s')}\sqrt{\frac{s'-s}{s'+s}};$$

partant;

$$F_1(s') = \frac{s'}{6}; \qquad F_2(s') = -\frac{s'^2}{9} + \frac{\pi}{24}s'^2.$$

En substituant ces valeurs dans l'équation

$$T\sqrt{\frac{g}{a}} = \pi + \frac{2}{3}\mu^2 s'^2 \frac{d.F_1(s')}{ds'} + \mu^2 F_2(s'),$$

on trouvera

$$[29] \ldots\ldots \quad T\sqrt{\frac{g}{a}} = \pi + \frac{\mu^2.\pi}{24}s'^2.$$

Le rapprochement de cette équation et de l'équation [20] met en évidence le véritable terme qui est dû à la résistance du milieu dans les petites oscillations circulaires et dans les petites oscillations cycloïdales.

(47) Analytiquement parlant, le mouvement d'un point sur une

$$[31] \ldots F(\alpha,\mu)=F(\alpha)+\mu\int_{\alpha}^{0}\frac{d\theta\left\{\sin\theta-\sin\alpha+(\alpha-\theta)\cos\alpha\right\}}{(2\cos\theta-2\cos\alpha)^{\frac{3}{2}}}$$

$$+\mu^2\int_{\alpha}^{0}\frac{d\theta(\alpha-\theta)\left\{\sin\alpha-\frac{1}{2}(\alpha-\theta)\cos\alpha\right\}}{(2\cos\theta-2\cos\alpha)^{\frac{3}{2}}}$$

$$-\frac{3}{2}\mu^2\int_{\alpha}^{0}\frac{d\theta\left\{\sin\theta-\sin\alpha+(\alpha-\theta)\cos\alpha\right\}^2}{(2\cos\theta-2\cos\alpha)^{\frac{5}{2}}}.$$

Cela posé, pour éviter l'infini dans l'intégration de ces différentielles, nous diviserons par $(\alpha-\theta)^{\frac{3}{2}}$ le numérateur et le dénominateur des deux premières et par $(\alpha-\theta)^{\frac{5}{2}}$ le numérateur et le dénominateur de la troisième. Après cela, si l'on fait $x=\sqrt{\alpha-\theta}$, et

$$X=2\sin\alpha\cdot\frac{\sin.x^2}{x^2}-x^2\cos\alpha\left(\frac{\sin.\frac{x^2}{2}}{\frac{x^2}{2}}\right)^2;$$

$$X'=\left(1-\frac{\sin.x^2}{x^2}\right)\cos\alpha-\frac{x^2}{2}\sin\alpha\left(\frac{\sin.\frac{x^2}{2}}{\frac{x^2}{2}}\right)^2;$$

$$X''=2\sin\alpha-x^2.\cos\alpha;$$

on aura

$$[32] \ldots F(\alpha,\mu)=F(\alpha)-2\mu\int_{0}^{\sqrt{\alpha}}\frac{X'dx}{X^{\frac{3}{2}}}-\mu^2\int_{0}^{\sqrt{\alpha}}\frac{X''dx}{X^{\frac{3}{2}}}+\frac{3}{2}\mu^2\int_{0}^{\sqrt{\alpha}}\frac{X'^2dx}{X^{\frac{5}{2}}}.$$

(48) Reprenons maintenant la théorie des oscillations circulaires pour examiner, en particulier, le temps employé pour achever la première et la seconde demi-oscillation dont la somme compose l'oscillation entière. Pour cela, il faut développer l'intégrale représentée par $F(\alpha,\mu)$ dans le N.° 43. En faisant, pour plus de simplicité;

$$Q=\sin\theta-\sin\alpha.e^{-\mu(\alpha-\theta)}+\frac{\cos\alpha}{\mu}\left(1-e^{-\mu(\alpha-\theta)}\right),$$

nous avons

$$F(\alpha,\mu)=-\int_{\alpha}^{0}\frac{d\theta}{\sqrt{2\cos\theta-2\cos\alpha+2\mu Q}};$$

d'où l'on tire en développant le radical;

$$F(\alpha,\mu)=-\int_{\alpha}^{0}\frac{d\theta}{\sqrt{2\cos\theta-2\cos\alpha}}+\mu.\int_{\alpha}^{0}\frac{Q\,d\theta}{(2\cos\theta-2\cos\alpha)^{\frac{3}{2}}}$$
$$-\frac{3}{2}\mu^{2}.\int_{\alpha}^{0}\frac{Q^{2}d\theta}{(2\cos\theta-2\cos\alpha)^{\frac{3}{2}}}$$
$$+\text{ etc.}$$

En négligeant le cube de μ, il suffit de prendre

$$Q=\sin\theta-\sin\alpha+(\alpha-\theta)\cos\alpha+\mu(\alpha-\theta)\left\{\sin\alpha-\frac{1}{2}(\alpha-\theta)\cos\alpha\right\};$$

ce qui donne;

$$[31] \ldots F(\alpha,\mu) = F(\alpha) + \mu \int_{\alpha}^{0} \frac{d\theta \left\{ \sin\theta - \sin\alpha + (\alpha-\theta)\cos\alpha \right\}}{(2\cos\theta - 2\cos\alpha)^{\frac{3}{2}}}$$

$$+ \mu^2 \int_{\alpha}^{0} \frac{d\theta(\alpha-\theta)\left\{ \sin\alpha - \frac{1}{2}(\alpha-\theta)\cos\alpha \right\}}{(2\cos\theta - 2\cos\alpha)^{\frac{3}{2}}}$$

$$- \frac{3}{2}\mu^2 \int_{\alpha}^{0} \frac{d\theta \left\{ \sin\theta - \sin\alpha + (\alpha-\theta)\cos\alpha \right\}^2}{(2\cos\theta - 2\cos\alpha)^{\frac{5}{2}}}.$$

Cela posé, pour éviter l'infini dans l'intégration de ces différentielles, nous diviserons par $(\alpha-\theta)^{\frac{3}{2}}$ le numérateur et le dénominateur des deux premières et par $(\alpha-\theta)^{\frac{5}{2}}$ le numérateur et le dénominateur de la troisième. Après cela, si l'on fait $x = \sqrt{\alpha-\theta}$, et

$$X = 2\sin\alpha \cdot \frac{\sin . x^2}{x^2} - x^2 \cos\alpha \left(\frac{\sin . \frac{x^2}{2}}{\frac{x^2}{2}} \right)^2 ;$$

$$X' = \left(1 - \frac{\sin . x^2}{x^2} \right) \cos\alpha - \frac{x^2}{2} \sin\alpha \left(\frac{\sin . \frac{x^2}{2}}{\frac{x^2}{2}} \right) ;$$

$$X'' = 2\sin\alpha - x^2 . \cos\alpha ;$$

on aura

$$[32] \ldots F(\alpha,\mu) = F(\alpha) - 2\mu \int_{0}^{\sqrt{\alpha}} \frac{X' dx}{X^{\frac{3}{2}}} - \mu^2 \int_{0}^{\sqrt{\alpha}} \frac{X'' dx}{X^{\frac{3}{2}}} + \frac{3}{2}\mu^2 \int_{0}^{\sqrt{\alpha}} \frac{X'^2 dx}{X^{\frac{5}{2}}} .$$

La petitesse du facteur μ qui multiplie ces intégrales permet de les évaluer en négligeant les termes qui seraient multipliés par x^8: alors, il suffit de prendre

$$X = X'' - \frac{1}{3} x^4 \sin\alpha + \frac{1}{12} x^6 \cos\alpha \; ;$$

$$X' = -\frac{1}{2} x^2 \sin\alpha + \frac{1}{6} x^4 \cos\alpha + \frac{1}{24} x^6 \sin\alpha \; ;$$

$$\frac{X''}{X^{\frac{3}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{X''}} + \frac{x^4 \sin\alpha}{2X''^{\frac{3}{2}}} - \frac{x^6 \cos\alpha}{8X''^{\frac{3}{2}}} .$$

De sorte que, nous avons

$$[33] \ldots F(\alpha,\mu) = F(\alpha) - \frac{\mu}{3} \int_0^{\sqrt{\alpha}} \frac{dx\left(-3x^2\sin\alpha + x^4\cos\alpha + \frac{1}{4}.x^6\sin\alpha\right)}{(2\sin\alpha - x^2\cos\alpha)^{\frac{3}{2}}}$$

$$+ \frac{\mu\sin^2\alpha}{2} \int_0^{\sqrt{\alpha}} \frac{x^6\, dx}{(2\sin\alpha - x^2\cos\alpha)^{\frac{5}{2}}}$$

$$- \mu^2 \int_0^{\sqrt{\alpha}} \frac{dx}{(2\sin\alpha - x^2\cos\alpha)^{\frac{1}{2}}}$$

$$+ \mu^2 \int_0^{\sqrt{\alpha}} \frac{dx\left(\frac{1}{2} x^4 \sin\alpha + \frac{1}{8} x^6 \cos\alpha\right)}{(2\sin\alpha - x^2\cos\alpha)^{\frac{3}{2}}}$$

$$+ \mu^2 \int^{\sqrt{\alpha}} \frac{dx\left(\frac{3}{8} x^4 . \sin^2 . \alpha - \frac{1}{4} x^6 \sin\alpha . \cos\alpha\right)}{(2\sin\alpha - x^2\cos\alpha)^{\frac{5}{2}}} .$$

Maintenant, si l'on applique au second membre de cette équation les formules générales ;

$$\int \frac{x^2 dx}{(a+bx^2)^{\frac{3}{2}}} = -\frac{x}{b}(a+bx^2)^{-\frac{1}{2}} + \frac{1}{b}\int \frac{dx}{\sqrt{a+bx^2}} ;$$

$$\int \frac{x^4 dx}{(a+bx^2)^{\frac{3}{2}}} = \left(\frac{3ax}{2b^2} + \frac{x^3}{2b}\right)\left(a+bx^2\right)^{-\frac{1}{2}} - \frac{3a}{2b^2}\int \frac{dx}{\sqrt{a+bx^2}} ;$$

$$\int \frac{x^6 dx}{(a+bx^2)^{\frac{3}{2}}} = -\left(\frac{15}{8}\frac{a^2 x}{b^3} + \frac{5}{8}\frac{ax^3}{b^2} - \frac{x^5}{4b}\right)(a+bx^2)^{-\frac{1}{2}}$$

$$+ \frac{15}{8}\frac{a^2}{b^3}\int \frac{dx}{\sqrt{a+bx^2}} ;$$

$$\int \frac{x^4 dx}{(a+bx^2)^{\frac{5}{2}}} = -\left(\frac{ax}{b^2} + \frac{4x^3}{3b}\right)(a+bx^2)^{-\frac{3}{2}} + \frac{1}{b^2}\int \frac{dx}{\sqrt{a+bx^2}} ;$$

$$\int \frac{x^6 dx}{(a+bx^2)^{\frac{5}{2}}} = \left(\frac{5}{2}\frac{a^2 x}{b^3} + \frac{10}{3}\frac{ax^3}{b^2} + \frac{x^5}{2b}\right)(a+bx^2)^{-\frac{3}{2}} - \frac{5a}{2b^3}\int \frac{dx}{\sqrt{a+bx^2}} ;$$

on trouvera d'abord

$$(\alpha,\mu)=F(\alpha)-\left\{\frac{25}{b^{4}}\frac{\mu a^3}{b^3}+\mu^2\left(1+\frac{7}{8}\frac{a^2}{b^2}\right)\right\}\int_0^{\sqrt{\alpha}}\frac{dx}{\sqrt{a+bx^2}},$$

$$+\mu\left\{\frac{5}{64}\frac{a^3x}{b^3}+\left(\frac{1}{6}+\frac{5}{192}\cdot\frac{a^2}{b^2}\right)x^3-\frac{ax^5}{96.b}\right\}(a+bx^2)^{-\frac{1}{2}}$$

$$+\mu\left\{\frac{5}{16}\frac{a^4x}{b^3}+\frac{5}{12}\frac{a^3x^3}{b^2}+\frac{a^2x^5}{16.b}\right\}(a+bx^2)^{-\frac{3}{2}}$$

$$+\mu^2\left\{\frac{39}{64}\frac{a^2x}{b^2}+\frac{13}{64}\cdot\frac{ax^3}{b}-\frac{x^5}{32}\right\}(a+bx^2)^{-\frac{1}{2}}$$

$$+\mu^2\left\{\frac{7}{32}\cdot\frac{a^3x}{b^2}+\frac{7}{24}\frac{a^2x^3}{b}+\frac{ax^5}{16}\right\}(a+bx^2)^{-\frac{3}{2}}.$$

En faisant dans cette expression $\frac{a}{b}=-2\tang\alpha$; $x=\sqrt{\alpha}$, et servant que,

$$\int_0^{\sqrt{\alpha}}\frac{dx}{\sqrt{a+bx^2}}=\frac{1}{\sqrt{\cos\alpha}}\,\text{arc}\left\{\sin=\sqrt{\frac{\alpha\cos\alpha}{2\sin\alpha}}\right\},$$

btiendra

$$[34]\ \ldots\ldots\quad F(\alpha,\mu)=F(\alpha)$$

$$=\frac{}{s\alpha}\left\{\frac{25}{8}\mu\,\text{tang}^3.\alpha-\mu^2\left(1+\frac{7}{8}\text{tang}^2\alpha\right)\right\}\text{arc}.\left\{\sin=\sqrt{\frac{\alpha\cos\alpha}{2\sin\alpha}}\right\}$$

$$\frac{\mu\sqrt{\alpha}}{n\alpha-\alpha\cos\alpha}\left\{\alpha\left(\frac{1}{6}+\frac{5}{48}\text{tang}^2.\alpha\right)+\frac{\alpha^2\text{tang}.\alpha}{48}-\frac{5\,\text{tang}^3.\alpha}{8}\right\},$$

$$\frac{\sqrt{\alpha}.\sin\alpha}{(-\alpha\cos\alpha)^{\frac{3}{2}}}\left\{-5\,\text{tang}^3\alpha+\frac{10}{3}\alpha\,\text{tang}^2.\alpha-\frac{\alpha^2}{4}\text{tang}.\alpha\right\}.$$

On a vu dans le N.° 33 que, $F(\alpha)+F(\alpha')=F'(c)+F'(c')$: donc, en substituant cette valeur il viendra

$$[39] \ldots \quad T=\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{L}{g}}\left\{\frac{2}{\pi}\left[F'(c)+F'(c')\right]+\frac{4975}{11088}\mu^2\alpha^2\right\}.$$

Dans le cas des petites oscillations, il suffit de prendre

$$F'(c)+F'(c')=\frac{\pi}{2}\left(2+\frac{\alpha^2}{16}+\frac{\alpha'^2}{16}\right):$$

on peut même faire $\alpha'^2=\alpha^2-\frac{4}{3}\mu\alpha^3$, et alors on a

$$[40] \ldots \quad T=\pi\sqrt{\frac{L}{g}}\left\{1+\frac{\alpha^2}{16}-\frac{\mu\alpha^3}{24}+\frac{4975}{22176}\mu^2\alpha^2\right\}.$$

Cette formule offre le terme multiplié par μ^2, dont on n'avait pas tenu compte dans le développement exécuté pour parvenir à l'équation [20].

On peut observer que, le rapprochement des formules [29] et [40] démontre que, dans le mouvement cycloïdal, le coefficient numérique correspondant à $\frac{4975}{22176}$ est égal à $\frac{1}{24}$: de sorte que, le coefficient rélatif au mouvement circulaire est à celui du mouvement cycloïdal comme 23 à 24, à peu près.

(49) La complication de ces calculs tient à ce que nous avons voulu retenir les termes multipliés par μ^2, et faire voir que, cette analyse est applicable quelle que soit l'amplitude initiale α. Mais si, on veut négliger les termes multipliés par μ^2 et traiter d'abord le cas des oscillations fort petites, il est plutôt fait de s'en tenir à la formule [5] et d'y négliger les termes multipliés par les quatrièmes puissances des arcs α et θ. Alors on a

Dans le coefficient de μ^2, il suffit de faire $F(\alpha)=\frac{\pi}{2}\left(1+\frac{\alpha^2}{16}\right)$, et alors on a

$$[36]\ldots\ T'=\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{L}{g}}\left\{\frac{2}{\pi}F(\alpha)+\frac{\mu\alpha}{3\pi}+\mu^2\alpha^2\left(\frac{22}{3\pi}-\frac{17}{32}\right)\right\}.$$

Maintenant, si l'on fait $\pi=\frac{22}{7}$ dans le coefficient de $\mu^2\alpha^2$, il viendra

$$[37]\ldots\ T'=\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{L}{g}}\left\{\frac{2}{\pi}F(\alpha)+\frac{\mu\alpha}{3\pi}+\frac{127}{672}.\mu^2\alpha^2\right\}.$$

En changeant dans cette expression le signe de μ et écrivant α' au lieu de α on aura (conformément à l'équation [14]) pour le temps T'' de la première demi-oscillation ascendante ;

$$[38]\ldots\ T''=\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{L}{g}}\left\{\frac{2}{\pi}F(\alpha')-\frac{\mu\alpha'}{3\pi}+\frac{127}{672}\mu^2\alpha'^2\right\}.$$

La somme $T'+T''$ exprime le temps T de la première oscillation entière ; partant nous avons

$$T=\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{L}{g}}\left\{\frac{2}{\pi}\left[F(\alpha)+F(\alpha')\right]+\frac{\mu}{3\pi}(\alpha-\alpha')+\frac{127}{672}\mu^2(\alpha^2+\alpha'^2)\right\}.$$

D'après l'équation [12], on peut faire $\alpha-\alpha'=\frac{2}{3}\mu\alpha^2$, $\alpha'^2=\alpha^2$, et alors on a

$$T=\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{L}{g}}\left\{\frac{2}{\pi}\left[F(\alpha)+F(\alpha')\right]+\frac{4975}{11088}.\alpha^2\mu^2\right\},$$

où

$$\frac{4975}{11088}=\frac{2}{9\pi}+\frac{127}{336}=\frac{14}{9.22}+\frac{127}{336}.$$

On a vu dans le N.° 33 que, $F(\alpha)+F(\alpha')=F'(c)+F'(c')$: donc, en substituant cette valeur il viendra

$$[39] \ldots \quad T=\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{L}{g}}\left\{\frac{2}{\pi}\left[F'(c)+F'(c')\right]+\frac{4975}{11088}\mu^2\alpha^2\right\}.$$

Dans le cas des petites oscillations, il suffit de prendre

$$F'(c)+F'(c')=\frac{\pi}{2}\left(2+\frac{\alpha^2}{16}+\frac{\alpha'^2}{16}\right\}:$$

on peut même faire $\alpha'^2=\alpha^2-\frac{4}{3}\mu\alpha^3$, et alors on a

$$[40] \ldots \quad T=\pi\sqrt{\frac{L}{g}}\left\{1+\frac{\alpha^2}{16}-\frac{\mu\alpha^3}{24}+\frac{4975}{22176}\mu^2\alpha^2\right\}.$$

Cette formule offre le terme multiplié par μ^2, dont on n'avait pas tenu compte dans le développement exécuté pour parvenir à l'équation [20].

On peut observer que, le rapprochement des formules [29] et [40] démontre que, dans le mouvement cycloïdal, le coefficient numérique correspondant à $\frac{4975}{22176}$ est égal à $\frac{1}{24}$: de sorte que, le coefficient rélatif au mouvement circulaire est à celui du mouvement cycloïdal comme 23 à 24, à peu près.

(49) La complication de ces calculs tient à ce que nous avons voulu retenir les termes multipliés par μ^2, et faire voir que, cette analyse est applicable quelle que soit l'amplitude initiale α. Mais si, on veut négliger les termes multipliés par μ^2 et traiter d'abord le cas des oscillations fort petites, il est plutôt fait de s'en tenir à la formule [5] et d'y négliger les termes multipliés par les quatrièmes puissances des arcs α et θ. Alors on a

$$t\sqrt{\frac{g}{L}}=-\int\frac{d\theta}{\sqrt{(\alpha-\theta)\left\{\alpha-\frac{2}{3}\mu\alpha^2+\theta\left(1+\frac{\mu\alpha}{3}\right)+\frac{\mu}{3}\theta^2\right\}}}$$

$$=\int\frac{2dx}{\sqrt{2\alpha-x^2-\mu\left(\frac{1}{3}x^4-\alpha x^2\right)}}$$

$$=2\int\frac{dx}{\sqrt{2\alpha-x^2}}-\mu\int\frac{dx\left(\frac{1}{3}x^4-\alpha x^2\right)}{(2\alpha-x^2)^{\frac{3}{2}}}\quad;$$

d'où l'on tire, en exécutant les intégrations indiquées,

$$[41]\ldots\quad t\sqrt{\frac{g}{L}}=2\int\frac{dx}{\sqrt{2\alpha-x^2}}+\frac{\mu}{6}\cdot\frac{x^3}{\sqrt{2\alpha-x^2}}$$

$$=2\,\text{arc.}\left(\sin=\sqrt{\frac{\alpha-\theta}{2\alpha}}\right)+\frac{\mu}{6}\frac{(\alpha-\theta)^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{\alpha+\theta}}\,.$$

Cette formule devient nulle lorsque $\theta=\alpha$; ainsi elle a lieu depuis le commencement de la première demi-oscillation jusqu'à $\theta=\alpha$.

En traitant de même la formule [14], on trouvera depuis $\theta=0$ jusqu'à $\theta=\alpha'$;

$$[42]'\ldots\quad t\sqrt{\frac{g}{L}}=2\,\text{arc}\left(\sin=\frac{1}{\sqrt{2}}\right)-2\,\text{arc.}\left(\sin=\sqrt{\frac{\alpha'-\theta}{2\alpha'}}\right)$$

$$-\frac{\alpha'\mu}{6}\left\{1-\frac{(\alpha'-\theta)^{\frac{3}{2}}}{\alpha'\sqrt{\alpha'+\theta}}\right\}$$

$$=\frac{\pi}{2}-\frac{\mu\alpha'}{6}\left\{1-\frac{(\alpha'-\theta)^{\frac{3}{2}}}{\alpha'\sqrt{\alpha'+\theta}}\right\}-2\,\text{arc.}\left(\sin=\sqrt{\frac{\alpha'-\theta}{2\alpha'}}\right).$$

(50) Je reprends maintenant la formule [3] et je détermine la constante C en supposant que, le pendule ait reçu une vîtesse initiale désignée par V: de sorte que, on a en même temps $\theta=\alpha$, $y=\frac{V^2}{L}$, et par conséquent

$$C=\frac{V^2}{L^2}\cdot e^{-\mu\alpha}-\frac{2g(\cos\alpha+\mu\sin\alpha)e^{-\mu\alpha}}{L(1+\mu^2)}.$$

Donc, au lieu des équations [4] et [5] on a dans le cas actuel celle-ci;

$$[43]\ldots\quad\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2=$$

$$\frac{2g}{L(1+\mu^2)}\left\{(\cos\theta+\mu\sin\theta)+\left[\frac{V^2(1+\mu^2)}{2gL}-(\cos\alpha+\mu\sin\alpha)\right]e^{-\mu(\alpha-\theta)}\right\};$$

$$[44]\ldots\quad t\sqrt{\frac{g}{L(1+\mu^2)}}=$$

$$-\int_\alpha^\theta\frac{d\theta}{\sqrt{2\cos\theta+2\mu\sin\theta+2\left[\frac{V^2(1+\mu^2)}{2gL}-(\cos\alpha+\mu\sin\alpha)\right]e^{-\mu(\alpha-\theta)}}}.$$

Pour appliquer la formule [43] aux expériences par lesquelles on détermine la vîtesse des boulets de canon suivant la méthode de *Robins*, il faudra faire $\alpha=0$ et changer le signe de θ; alors on a

$$\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2=\frac{V^2}{L^2}e^{-\mu\theta}+\frac{2g}{L(1+\mu^2)}\left\{\cos\theta-\mu\sin\theta-e^{-\mu\theta}\right\}.$$

Au moment où le pendule cesse de monter, on a $\frac{d\theta}{dt}=0$ et $\theta=\beta$; β étant l'amplitude mesurée; partant

$$\frac{V^2}{L^2}=\frac{2g}{L(1+\mu^2)}-\frac{2g}{L(1+\mu^2)}\left\{\cos\beta-\mu\sin\beta\right\}e^{\mu\beta}.$$

Or, en nommant M'' la masse du boulet; v sa vîtesse; f la distance du point de percussion à l'axe de rotation; a' la distance du centre de gravité du pendule à l'axe de rotation, et M''' sa masse, avant l'enfoncement du boulet, on a

$$\frac{V}{L}=\frac{M''.vf}{(M''+M''')a'L}.$$

Donc, en substituant cette valeur dans l'équation précédente, il viendra;

$$v=\frac{M''+M'''}{M''}\cdot\frac{a'}{f}\sqrt{\frac{2gL}{1+\mu^2}}\cdot\sqrt{1-(\cos\beta-\mu\sin\beta)\,e^{\mu\beta}}.$$

En négligeant le carré de μ, on a

$$1-(\cos\beta-\mu\sin\beta)e^{\mu\beta}=1-\cos\beta+\mu(\sin\beta-\beta\cos\beta);$$

$$\sqrt{1-(\cos\beta-\mu\sin\beta)e^{\mu\beta}}=\sqrt{1-\cos\beta}\,.\left\{1+\frac{\mu}{2}\frac{(\sin\beta-\beta\cos\beta)}{1-\cos\beta}\right\};$$

et par conséquent;

$$v=\frac{M''+M'''}{M''}\cdot\frac{a'}{f}\sqrt{2gL}\cdot\sqrt{1-\cos\beta}\left\{1+\frac{\mu}{2}\frac{(\sin\beta-\beta\cos\beta)}{1-\cos\beta}\right\}.$$

Soit b la corde de l'arc β rapportée à un rayon égal à r; on aura

$$\sqrt{1-\cos\beta}=\frac{b}{r\sqrt{2}};$$

partant

$$v=\frac{M''+M'''}{M''}\cdot\frac{a'b}{rf}\cdot\sqrt{gL}\left\{1+\frac{\mu}{2}\frac{(\sin\beta-\beta\cos\beta)}{1-\cos\beta}\right\}.$$

En développant $\sin\beta$ et $\cos\beta$ et bornant l'approximation au seul premier terme, on a

$$\frac{\sin\beta - \beta\cos\beta}{1 - \cos\beta} = \frac{\beta - \frac{\beta^3}{6} - \beta + \frac{\beta^3}{2}}{\frac{1}{2}\beta^2} = \frac{2}{3}\beta = \frac{2}{3}\cdot\frac{b}{r};$$

partant

$$[45] \ldots \quad v = \frac{M'' + M'''}{M''}\cdot\frac{a'b}{rf}\sqrt{gL}\left(1 + \frac{\mu b}{3r}\right).$$

Il est facile de transformer cette formule dans une autre, capable de fournir immédiatement la vîtesse v_n, qui aura lieu après le n.[ième] coup tiré contre le pendule.

Pour cela, désignons par M_1'', M_2'', M_3'', ... M_n'' les masses successives des boulets qui ont pénétré le bloc constituant le pendule. Si M''' désigne la masse du bloc avant le commencement des expériences et M_n''' ce que devient cette masse après le n.[ième] coup, nous avons, en vertu de la formule précédente,

$$v_n = \frac{M_n'''}{M_n''}\cdot\frac{a_n b_n}{rf_n}\sqrt{gL_n}\left(1 + \frac{\mu}{3r}b_n\right);$$

L_n étant la distance actuelle du centre d'oscillation à l'axe de rotation. Mais nous avons;

$$M_n'''a_n = M'''a' + M_1''f_1 + M_2''f_2 \ldots + M_n''f_n;$$

$$L_n = \frac{\int\rho^2 dM''' + M_1''f_1^2 + M_2''f_2^2 \ldots + M_n''f_n^2}{M_n'''a_n};$$

$$\int\rho^2 dM''' = M'''a'L;$$

donc;

$$[46] \ldots v_n = \left(1 + \frac{\mu b_n}{3r}\right)\frac{b_n\sqrt{g}}{rf_nM_n''}\sqrt{\begin{array}{l}(M'''a' + M_1''f_1 + M_2''f_2 \ldots + M_n''f_n)\\ \times(M'''a'L + M_1''f_1^2 + M_2''f_2^2 \ldots + M_n''f_n^2)\end{array}}.$$

Ainsi, il suffira de mesurer M''', a', L avant les expériences; et, après chaque coup, les lignes b_1, f_1; b_2, f_2; b_3, f_3; ... b_n, f_n.

En déterminant les vîtesses initiales des projectiles par le pendule de *Robins*, il faudrait multiplier considérablement les expériences, pour découvrir suivant quelle loi ces vîtesses varient, en changeant le poids des boulets, le poids de la charge, et la longueur de l'âme de la pièce. C'est un fait qu'il n'existe aucune formule capable de donner d'une manière tout-à-fait satisfaisante la vîtesse des projectiles en fonction des ces trois élémens à la fois. Mais si, l'on veut se contenter d'une approximation, on pourra employer souvent une formule proposée par *Euler* dans ses Commentaires sur l'ouvrage de *Robins* (page 383). Je vais faire voir qu'on obtient cette formule, en assimilant ce problème à celui dont l'objet est, de déterminer le mouvement rectiligne de deux points matériels soumis à l'action d'une même force répulsive développée par un fluide élastique qui se dilate entre les deux points.

(51) Soient M et M' les masses des deux corps et r la distance de leurs centres de gravité au bout du temps t. Quelle que soit la force répulsive on peut l'exprimer par une fonction de r, que je représente par $\varphi(r)$. En désignant par x et x' les distances respectives des deux centres de gravité à un point fixe pris sur la direction de leur mouvement, et choisissant pour point fixe celui qui était occupé par le centre de gravité du corps M à l'origine du mouvement, nous aurons ces deux équations différentielles;

$$M\frac{d^2x}{dt^2}=\varphi(r)=\varphi(x+x'),$$

$$M'\frac{d^2x'}{dt^2}=\varphi(r)=\varphi(x+x');$$

où les lignes x et x' sont censées positives et comptées en sens contraire depuis le point fixe.

Il suit de là que $M\frac{d^2x}{dt^2} - M'\frac{d^2x'}{dt^2} = 0$: donc en intégrant cette équation et supposant nulles les valeurs initiales des vitesses $\frac{dx}{dt}$, $\frac{dx'}{dt}$, on a $M\frac{dx}{dt} - M'\frac{dx'}{dt} = 0$. Maintenant, si l'on intégre cette dernière équation, il viendra $Mx - M'x' = -M'\alpha$; $x=0$ et $x'=\alpha$ étant les valeurs initiales de x et x'.

D'un autre côté, si l'on fait la somme

$$2M\frac{d^2x}{dt^2}dx + 2M'\frac{d^2x'}{dt^2}dx'$$

on aura, en prenant l'intégrale de cette différentielle depuis $r=\alpha$ jusqu'à $r=r$;

$$M\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + M'\left(\frac{dx'}{dt}\right)^2 = 2\int_\alpha^r \varphi(r)dr;$$

ou bien,

$$M\left(\frac{dx}{dt}\right)^2\left\{1 + \frac{M}{M'}\right\} = 2\int_\alpha^r \varphi(r)dr,$$

en observant que $M'\frac{dx'}{dt} = M\frac{dx}{dt}$.

Or en nommant l la longueur de l'âme de la pièce, il est clair que, l'action de la force $\varphi(r)$ cesse au moment où $r=l$. Donc, en désignant par V la vitesse acquise par le corps M au bout de cet instant, on a

$$MV^2\left\{1 + \frac{M}{M'}\right\} = 2\int_\alpha^l \varphi(r)dr.$$

Actuellement, si nous supposons que, M soit la masse du boulet

Il suit de là que $M\frac{d^2x}{dt^2} - M'\frac{d^2x'}{dt^2} = 0$: donc en intégrant cette équation et supposant nulles les valeurs initiales des vîtesses $\frac{dx}{dt}$, $\frac{dx'}{dt}$, on a $M\frac{dx}{dt} - M'\frac{dx'}{dt} = 0$. Maintenant, si l'on intégre cette dernière équation, il viendra $Mx - M'x' = -M'\alpha$; $x = 0$ et $x' = \alpha$ étant les valeurs initiales de x et x'.

D'un autre côté, si l'on fait la somme

$$2M\frac{d^2x}{dt^2}dx + 2M'\frac{d^2x'}{dt^2}dx'$$

on aura, en prenant l'intégrale de cette différentielle depuis $r = \alpha$ jusqu'à $r = r$;

$$M\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + M'\left(\frac{dx'}{dt}\right)^2 = 2\int_\alpha^r \varphi(r)\,dr\,;$$

ou bien,

$$M\left(\frac{dx}{dt}\right)^2\left\{1 + \frac{M}{M'}\right\} = 2\int_\alpha^r \varphi(r)\,dr\,,$$

en observant que $M'\frac{dx'}{dt} = M\frac{dx}{dt}$.

Or en nommant l la longueur de l'âme de la pièce, il est clair que, l'action de la force $\varphi(r)$ cesse au moment où $r = l$. Donc, en désignant par V la vîtesse acquise par le corps M au bout de cet instant, on a

$$MV^2\left\{1 + \frac{M}{M'}\right\} = 2\int_\alpha^l \varphi(r)\,dr\,.$$

Actuellement, si nous supposons que, M soit la masse du boulet

on obtient

$$\text{Log}\cdot\left(\frac{gH.\mu}{D.0,4342495}\right)=2,4458219\,;$$

$$\text{Log. tab.}^e\left(\frac{2l-\alpha}{\alpha}\right)=1,2882025\,;$$

$$\left(463\right)^2=f\times 39,8772\times 1,2882025\,;$$

d'où l'on tire $f=4173,05$.

En substituant cette valeur de f dans les formules (E), (E'') il viendra ;

$$(E''')\ \ldots\ V=1079^m,29.\sqrt{\frac{N}{2M+N}\,\text{Log. tab.}^e\left(\frac{2l-\alpha}{\alpha}\right)}\,;$$

$$(E^{IV})\ \ldots\ V=1079^m,29.\sqrt{\frac{N}{2M+N}\,\text{Log. tab.}^e\left(3i\frac{D}{\Delta}\cdot\frac{M}{N}-1\right)}\,.$$

Pour appliquer cette dernière formule à des boulets de fer fondu, on prendra $\frac{D}{\Delta}=\frac{0,8335}{7,2070}$; ce qui donne $\frac{3D}{\Delta}=0,347035$. Donc, suivant cette théorie, la vitesse V d'un boulet de fer fondu lancé avec un canon dont la longueur de l'âme contient un nombre i de calibres, sera

$$(E^{V})\ \ldots\ V=1079^m,29.\sqrt{\frac{N}{2M+N}\,\text{Log. tab.}^e\left(0,347.\frac{iM}{N}-1\right)}\,;$$

où M représente le poids du boulet et N le poids de la charge. La hauteur h due à cette vitesse, sera

$$(E^{VI})\ \ldots\ h=59377^m,6.\frac{N}{2M+N}\,\text{Log. tab.}^e\left(0,347\,.\,\frac{iM}{N}-1\right).$$

Si, au lieu de l'expression précédente de $\varphi(r)$, on prenait

$$\varphi(r)=\frac{f.\varpi.\lambda.M}{2M+N}\left\{\left(\frac{\alpha}{r}\right)^{n}-\frac{N}{M}.\,Gn\left(\frac{\alpha}{r}\right)^{n+1}+\frac{N}{M}.\frac{G\alpha}{(l-\alpha)}\right\},$$

où n et G désignent deux quantités constantes, on trouverait

$$\int_{\alpha}^{l}\varphi(r)dr=\frac{f.\varpi.\lambda.M}{(2M+N)(1-n)}\left\{\left(\frac{\alpha}{l}\right)^{n-1}-1+(1-n)G.\frac{N}{M}\left(\frac{\alpha}{l}\right)^{n}\right\};$$

et par conséquent

$$(L)\ldots V^2=\frac{2f\varpi}{D(1-n)}\cdot\frac{N}{2M+N}\cdot\left\{\left(\frac{\alpha}{l}\right)^{n-1}-1+(1-n).\frac{N}{M}G\left(\frac{\alpha}{l}\right)^{n}\right\}.$$

Il est remarquable que cette hypothèse conduise (en y supprimant les termes qui seraient divisés par la masse du canon) à une expression de V^2 semblable à celle qui résulte d'une théorie de *Lagrange* exposée par M.r *Poisson* dans le 21.ième Cahier du Journal de l'École Polytechnique (Voyez page 204).

Mais je ferai observer que, conformément à cette même théorie, on devrait prendre $G=0$. En effet, suivant les dénominations établies par M.r *Poisson* on a les deux équations

$$\left(m+\frac{1}{2}\mu\right)V+\left(m'+\frac{1}{2}\mu\right)V'=0;$$

$$\left(m+\frac{\mu}{3}\right)V^2+\left(m'+\frac{\mu}{3}\right)V'^2+\frac{\mu}{3}V'=\frac{2\pi c^2k\alpha}{1-n}\left\{\frac{1}{\alpha}.\int_0^{\alpha}\left(\frac{dz}{dx}\right)^{1-n}dx-1\right\};$$

où on doit faire

$$\frac{dz}{dx}=\frac{y-y'}{\alpha}+\mu\frac{dU}{dx}=\frac{l}{\alpha}+\mu\frac{dU}{dx}.$$

Donc en négligeant le carré de μ on peut faire

$$\left(\frac{dz}{dx}\right)^{1-n}=\left(\frac{l}{\alpha}\right)^{1-n}+(1-n)\left(\frac{l}{\alpha}\right)^{-n}.\mu\frac{dU}{dx};$$

d'où l'on tire;

$$\int_0^\alpha\left(\frac{dz}{dx}\right)^{1-n}dx=\left(\frac{l}{\alpha}\right)^{1-n}.\alpha+(1-n)\left(\frac{l}{\alpha}\right)^{-n}.\mu\int_0^\alpha\frac{dU}{dx}dx\ .$$

Or $\int\frac{dU}{dx}dx=U$; et l'expression de U devient nulle en y faisant $x=0$ et $x=\alpha$; partant

$$\int_0^\alpha\frac{dU}{dx}dx=0\ ;$$

ce qui fait disparaître le terme qu'on voit multiplié par ψ dans la page 204 citée plus haut. Ainsi, je dois avouer que, je ne comprends pas pourquoi M.r *Poisson* remplace l'intégrale définie

$$\int_0^\alpha\frac{dU}{dx}dx$$

par $\alpha.\psi$, en disant que, ψ représente la valeur de $\frac{dU}{dx}$ correspondante à $x=l$.

Euler a fait contre la théorie de *Robins* une remarque importante conçue en ces termes (Voyez pages 387, 388 *de la traduction française de l'ouvrage de Robins*) « La principale cause de la dif-
« férence qui se trouve entre la formule de l'Auteur et la notre,
« consiste en ce qu'il n'a pas fait attention que les matières gros-
« sières de la poudre participent aussi au mouvement, et qu'elles
« occupent une partie de l'espace dans lequel la charge est renfermée.

« La première de ces deux circonstances diminue la vîtesse du « boulet parceque, une partie de la force de la poudre est em-« ployée à mettre ces matières grossières en mouvement ». C'est d'après ces considérations que, *Euler* a substitué le facteur $\frac{2N}{2M+N}$ au facteur $\frac{N}{M}$ qu'on voit dans la formule de *Robins*. Ainsi *Euler* avait senti, avant *Lagrange*, la nécessité d'ajouter la moitié de la masse de la charge à la masse du boulet. Mais *Euler* n'a pas formé, comme *Lagrange*, les équations qui déterminent le mouvement simultané du boulet, du canon, et de la poudre réduite en fluide élastique (*).

(52) Les formules [43], [44] donnent lieu à d'autres considérations que je vais développer. Le mouvement du pendule sera oscillatoire, si la valeur de $\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2$ devient nulle pour une valeur négative de θ moindre que π; mais il sera révolutif, si en faisant $\theta = -\pi$, on a

$$\left\{\frac{V^2(1+\mu^2)}{2gL} - (\cos\alpha + \mu\sin\alpha)\right\} e^{-\mu(\alpha+\pi)} > 1 .$$

Les valeurs successives de θ qui répondent aux passages du pendule

(*) Monsieur l'Abbé *Dal-Negro*, Professeur de Physique de l'Université de Padoue, a publié en 1824 un nouveau moyen pour mesurer la vitesse initiale des projectiles. Quelques expériences faites en 1831 par ce même Professeur sont propres à faire sentir l'importance de son invention; mais elles ne suffisent pas, pour établir la préférence de sa méthode sur celle de *Robins*. Toutefois, l'idée de Monsieur *Dal-Negro* mérite un examen fondé sur des expériences comparatives, si l'on veut l'apprécier avec justesse. On doit à ce Physicien ingénieux plusieurs recherches importantes: et, avec le temps, il sera considéré, en général, comme le premier qui a publié la nouvelle manière de communiquer à une machine un mouvement de rotation, à l'aide d'un appareil *Electro-magnétique*. Il dit dans son Mémoire sur la description de cette Machine « *questo nuovo strumento fu da me eseguito nell'anno* « *1831* ».

par le point inférieur de la verticale sont, $o, -2\pi, -4\pi$, -6π etc. Donc, en faisant $\theta = -i.2\pi$ dans la formule [43], nous aurons pour l'expression générale du carré de la vitesse angulaire à l'instant de ces passages;

$$\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 = \frac{2g}{L(1+\mu^2)}\left\{1 - \left[\frac{V^2(1+\mu^2)}{2gL} - (\cos\alpha + \mu\sin\alpha)\right] e^{-\mu(\alpha+2i\pi)}\right\}.$$

Après un certain nombre de révolutions, le facteur $e^{-\mu.2i\pi}$ sera assez petit pour qu'on ait

$$\left[\frac{V^2(1+\mu^2)}{2gL} - (\cos\alpha + \mu\sin\alpha)\right] e^{-\mu 2 i\mu} = 1 - \beta;$$

β étant une quantité positive; car, pour cela, il suffit de prendre pour i le nombre entier immédiatement plus grand que

$$\frac{1}{2\pi\mu} \text{Log. hyp.}^e \left\{\frac{V^2(1+\mu^2)}{2gL} - \cos\alpha - \mu\sin\alpha\right\}.$$

Au bout de ce nombre i de révolutions, on aura, au moment du passage du pendule par le point inférieur de la verticale;

$$\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 = \frac{2g}{L(1+\mu^2)}\left\{1 + (1-\beta)e^{-\mu\alpha}\right\}.$$

Or, en appliquant ici un raisonnement analogue à celui qui nous a fourni l'équation [7], il viendra

$$[47] \cdots \left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 = \frac{2g}{L(1+\mu^2)}\left\{\cos\theta - \mu\sin\theta + (1-\beta)e^{-\mu(\alpha+\theta)}\right\}.$$

Et cette équation subsistera depuis $\theta = o$ jusqu'à $\theta = \alpha_1$; α_1 étant le premier arc qui rend nulle la valeur de $\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2$. Il est évident

que, cette valeur de $\alpha_{,}$ doit être plus grande que $90° = \frac{\pi}{2}$; ainsi en posant $\alpha_{,} = \frac{\pi}{2} + \lambda$, on aura pour déterminer λ l'équation

$$(\sin\lambda + \mu\cos\lambda)e^{\mu\lambda} = (1 - \beta)e^{-\mu\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right)};$$

ou bien, en substituant pour $1 - \beta$ sa valeur;

$$[48] \ldots (\sin\lambda + \mu\cos\lambda)e^{\mu\lambda} = \left\{\frac{V^2(1+\mu^2)}{2gL} - (\cos\alpha + \mu\sin\alpha)\right\}e^{-\mu\left(\alpha + \frac{\pi}{2} + 2i\pi\right)}.$$

L'équation [47] revient donc à celle-ci;

$$\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 = \frac{2g}{L(1+\mu^2)}\left\{(\cos\theta - \mu\sin\theta) + (\sin\lambda + \mu\cos\lambda)e^{\mu\left(\lambda + \frac{\pi}{2} - \theta\right)}\right\}.$$

Maintenant, si l'on fait $\gamma = \frac{\pi}{2} + \lambda$, on tire de la;

$$[49] \ldots t\sqrt{\frac{g}{L(1+\mu^2)}} = \int_0^\theta \frac{d\theta}{\sqrt{2\cos\theta - 2\mu\sin\theta - 2(\cos\gamma - \mu\sin\gamma)e^{\mu(\gamma-\theta)}}};$$

c'est-à-dire, une équation tout-à-fait semblable à l'équation [12], et qui s'en déduit par le simple changement de α' en γ. Le mouvement étant maintenant oscillatoire, on peut lui appliquer les formules qui s'y rapportent.

(53) Si cependant on avait

$$\left\{\frac{V^2(1+\mu^2)}{2gL} - (\cos\alpha + \mu\sin\alpha)\right\}e^{-\mu(\alpha+\pi)} = 1,$$

ce cas devrait être traité à part. Alors, la formule [44], donne

$$[50] \ldots\ t\sqrt{\frac{g}{L(1+\mu^2)}} = -\int_0^\theta \frac{d\theta}{\sqrt{2\cos\theta + 2 + \left\{2\mu\sin\theta - 2 + 2e^{\mu(\pi+\theta)}\right\}}};$$

en négligeant le carré de μ on a donc

$$t\sqrt{\frac{g}{L}} = -\int_0^\theta \frac{d\theta}{\sqrt{2+2\cos\theta}} + \mu\int_0^\theta \frac{d\theta\{\sin\theta+\pi+\theta\}}{(2+2\cos\theta)^{\frac{3}{2}}} \ ;$$

d'où l'on tire

$$t\sqrt{\frac{g}{L}} = \text{Log.}\left\{\frac{\text{tang}\left(45^\circ+\frac{1}{4}\alpha\right)}{\text{tang}\left(45^\circ+\frac{1}{4}\theta\right)}\right\} + \mu\int_\alpha^\theta \frac{d\theta\{\pi+\theta+\sin\theta\}}{(2+2\cos\theta)^{\frac{3}{2}}}.$$

Le premier terme de cette expression devient infini lorsque $\theta = -180^\circ$. Ainsi, dans ce cas, le mouvement est progressif, quoiqu'il soit vrai de dire que, le mobile n'arrive, qu'après un temps infini, à l'extrémité supérieure de la verticale.

(54) Supposons maintenant, que l'équation [44] se rapporte au mouvement révolutif: si, dans ce cas, on voulait la développer suivant les puissances de μ, il conviendrait de faire

$$V^2(1+\mu^2) = 2gH,$$

et de l'écrire d'abord ainsi;

$$t\sqrt{\frac{g}{L(1+\mu^2)}}=$$

$$-\int_\alpha^\theta \frac{d\theta}{\sqrt{2\cos\theta+\frac{2H}{L}-2\cos\alpha+\left(\frac{2H}{L}-2\cos\alpha\right)\left(e^{-\mu(\alpha-\theta)}-1\right)+2\mu\left\{\sin\theta-\sin\alpha.e^{-\mu(\alpha-\theta)}\right\}}};$$

ensuite, en faisant

$$c^2=\frac{1}{\frac{H}{2L}+\sin^2.\frac{1}{2}\alpha},$$

on tire de là

$$[51]\ \ldots\ t\sqrt{\frac{V^2}{4L^2}+\frac{g\sin^2\frac{1}{2}\alpha}{L(1+\mu^2)}}=$$

$$-\int_\alpha^\theta \frac{\frac{1}{2}d\theta}{\sqrt{1-c^2\sin^2.\frac{1}{2}\theta+\frac{c^2}{2}\left(\frac{H}{L}-\cos\alpha\right)\left(e^{-\mu(\alpha-\theta)}-1\right)+\frac{\mu c^2}{2}\left\{\sin\theta-\sin\alpha.e^{-\mu(\alpha-\theta)}\right\}}}.$$

En négligeant le carré de μ, cette équation donne

$$[52]\ \ldots\ t\sqrt{\frac{V^2}{4L^2}+\frac{g\sin^2.\frac{1}{2}\alpha}{L}}=-\int_\alpha^\theta\frac{\frac{1}{2}d\theta}{\sqrt{1-c^2\sin^2.\frac{1}{2}\theta}}$$

$$+\frac{\mu c^2}{4}\int_\alpha^\theta\frac{\frac{1}{2}d\theta.\left\{\sin\theta-\sin\alpha-\left(\frac{H}{L}-\cos\alpha\right)(\alpha-\theta)\right\}}{\left(1-c^2\sin^2.\frac{1}{2}\theta\right)^{\frac{3}{2}}};$$

d'où l'on tire

$$[53]\ldots t\sqrt{\frac{V^2}{4L^2}+\frac{g\sin^2.\frac{1}{2}\alpha}{L}}=\frac{\mu}{2}\left\{\left(1-c^2\sin^2\frac{1}{2}\theta\right)^{-\frac{1}{2}}-\left(1-c^2\sin^2\frac{1}{2}\alpha\right)^{-\frac{1}{2}}\right\}$$

$$-\int_{\alpha}^{\theta}\frac{\frac{1}{2}d\theta}{\sqrt{1-c^2\sin^2\frac{1}{2}\theta}}+\frac{\mu c^2}{2}\left(\frac{H}{L}-\cos\alpha\right)\int_{\alpha}^{\theta}\frac{\frac{1}{2}\theta.\frac{1}{2}d\theta}{\left(1-c^2\sin^2\frac{1}{2}\theta\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$$-\frac{\mu c^2}{4}\left\{\sin\alpha+\left(\frac{H}{L}-\cos\alpha\right)\alpha\right\}\int_{\alpha}^{\theta}\frac{\frac{1}{2}d\theta}{\left(1-c^2\sin^2\frac{1}{2}\theta\right)^{\frac{3}{2}}}.$$

En considérant la seconde limite de θ commc négative et comptée depuis zéro, on pourra écrire cette formule ainsi qu'il suit;

$$t\sqrt{\frac{V^2}{4L^2}+\frac{g\sin^2.\frac{1}{2}\alpha}{L}}=\frac{\mu}{2}\left\{\left(1-c^2\sin^2.\frac{1}{2}\theta\right)^{-\frac{1}{2}}-\left(1-c^2\sin^2.\frac{1}{2}\alpha\right)^{-\frac{1}{2}}\right\}$$

$$+\int_{0}^{\alpha}\frac{\frac{1}{2}d\theta}{\sqrt{1-c^2\sin^2\frac{1}{2}\theta}}-\frac{\mu c^2}{2}\left(\frac{H}{L}-\cos\alpha\right)\int_{0}^{\alpha}\frac{\frac{1}{2}\theta.\frac{1}{2}d\theta}{\left(1-c^2\sin^2.\frac{1}{2}\theta\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$$+\frac{\mu c^2}{4}\left\{\sin\alpha+\left(\frac{H}{L}-\cos\alpha\right)\alpha\right\}\int_{0}^{\alpha}\frac{\frac{1}{2}d\theta}{\left(1-c^2\sin^2.\frac{1}{2}\theta\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$$t\sqrt{\frac{g}{L(1+\mu^2)}}=$$

$$-\int_\alpha^\theta \frac{d\theta}{\sqrt{2\cos\theta+\frac{2H}{L}-2\cos\alpha+\left(\frac{2H}{L}-2\cos\alpha\right)\left(e^{-\mu(\alpha-\theta)}-1\right)+2\mu\left\{\sin\theta-\sin\alpha . e^{-\mu(\alpha-\theta)}\right\}}};$$

ensuite, en faisant

$$c^2=\frac{1}{\frac{H}{2L}+\sin^2.\frac{1}{2}\alpha},$$

on tire de là

$$[51] \ldots \quad t\sqrt{\frac{V^2}{4L^2}+\frac{g\sin^2\frac{1}{2}\alpha}{L(1+\mu^2)}}=$$

$$-\int_\alpha^\theta \frac{\frac{1}{2}d\theta}{\sqrt{1-c^2\sin^2.\frac{1}{2}\theta+\frac{c^2}{2}\left(\frac{H}{L}-\cos\alpha\right)\left(e^{-\mu(\alpha-\theta)}-1\right)+\frac{\mu c^2}{2}\left\{\sin\theta-\sin\alpha . e^{-\mu(\alpha-\theta)}\right\}}}.$$

En négligeant le carré de μ, cette équation donne

$$[52] \ldots \quad t\sqrt{\frac{V^2}{4L^2}+\frac{g\sin^2.\frac{1}{2}\alpha}{L}}=-\int_\alpha^\theta \frac{\frac{1}{2}d\theta}{\sqrt{1-c^2\sin^2.\frac{1}{2}\theta}}$$

$$+\frac{\mu c^2}{4}\int_\alpha^\theta \frac{\frac{1}{2}d\theta . \left\{\sin\theta-\sin\alpha-\left(\frac{H}{L}-\cos\alpha\right)(\alpha-\theta)\right\}}{\left(1-c^2\sin^2.\frac{1}{2}\theta\right)^{\frac{3}{2}}};$$

d'où l'on tire

$$[53] \ldots t\sqrt{\frac{V^2}{4L^2}+\frac{g\sin^2.\frac{1}{2}\alpha}{L}}=\frac{\mu}{2}\left\{\left(1-c^2\sin^2\frac{1}{2}\theta\right)^{-\frac{1}{2}}-\left(1-c^2\sin^2\frac{1}{2}\alpha\right)^{-\frac{1}{2}}\right\}$$

$$-\int_{\alpha}^{\theta}\frac{\frac{1}{2}d\theta}{\sqrt{1-c^2\sin^2\frac{1}{2}\theta}}+\frac{\mu c^2}{2}\left(\frac{H}{L}-\cos\alpha\right)\int_{\alpha}^{\theta}\frac{\frac{1}{2}\theta.\frac{1}{2}d\theta}{\left(1-c^2\sin^2\frac{1}{2}\theta\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$$-\frac{\mu c^2}{4}\left\{\sin\alpha+\left(\frac{H}{L}-\cos\alpha\right)\alpha\right\}\int_{\alpha}^{\theta}\frac{\frac{1}{2}d\theta}{\left(1-c^2\sin^2\frac{1}{2}\theta\right)^{\frac{3}{2}}}.$$

En considérant la seconde limite de θ comme négative et comptée depuis zéro, on pourra écrire cette formule ainsi qu'il suit;

$$t\sqrt{\frac{V^2}{4L^2}+\frac{g\sin^2.\frac{1}{2}\alpha}{L}}=\frac{\mu}{2}\left\{\left(1-c^2\sin^2.\frac{1}{2}\theta\right)^{-\frac{1}{2}}-\left(1-c^2\sin^2.\frac{1}{2}\alpha\right)^{-\frac{1}{2}}\right\}$$

$$+\int_{0}^{\alpha}\frac{\frac{1}{2}d\theta}{\sqrt{1-c^2\sin^2\frac{1}{2}\theta}}-\frac{\mu c^2}{2}\left(\frac{H}{L}-\cos\alpha\right)\int_{0}^{\alpha}\frac{\frac{1}{2}\theta.\frac{1}{2}d\theta}{\left(1-c^2\sin^2.\frac{1}{2}\theta\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$$+\frac{\mu c^2}{4}\left\{\sin\alpha+\left(\frac{H}{L}-\cos\alpha\right)\alpha\right\}\int_{0}^{\alpha}\frac{\frac{1}{2}d\theta}{\left(1-c^2\sin^2.\frac{1}{2}\theta\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$$\int \frac{\varphi d\varphi}{\Delta^3} = \frac{\varphi}{b^2}\int \Delta d\varphi - \frac{1}{b^2}\int d\varphi \int \Delta d\varphi - \frac{c^2\varphi \sin\varphi \cos\varphi}{b^2\Delta} + \frac{1}{b^2}(1-\Delta).$$

Or, en posant

$$\int \Delta d\varphi = B\varphi + B_1 \sin.2\varphi - B_2 \sin.4\varphi + B_3 \sin.6\varphi - \text{etc.} ,$$

on obtient, en intégrant depuis $\varphi = 0$;

$$\int d\varphi \int \Delta d\varphi = \frac{B\varphi^2}{2} + \frac{B_1}{2}(1-\cos 2\varphi) - \frac{B_2}{4}(1-\cos 4\varphi) + \text{etc.} ;$$

et par conséquent ;

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \Delta d\varphi = \frac{\pi}{2} \cdot B ; \qquad \int_0^{i\pi} \frac{\varphi d\varphi}{\Delta^3} = \frac{\pi^2 i^2 . B}{2b^2} .$$

Si l'on observe maintenant que ;

$$B = \frac{2}{\pi}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \Delta d\varphi ,$$

on admettra que l'équation [55] est équivalente à celle-ci;

$$[56]\ldots \frac{VT^{(i)}}{2L} = 2i\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\varphi}{\Delta} + \frac{\mu i(H-L)}{H-2L}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \Delta d\varphi + \frac{\mu\pi i^2.(H-L)}{H-2L}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \Delta d\varphi .$$

Ainsi, en vertu de la résistance du milieu, on a pour $T^{(i)}$ une

expression de la forme $Ai+\mu i^2.B$. La différence entre les temps de deux révolutions consécutives est donc exprimée par

$$A(i+1)+\mu B(i+1)^2-Ai-\mu Bi^2=A+\mu B+2\mu iB\,;$$

de sorte que cette différence augmente proportionnellement au nombre i des révolutions qui la précédent.

Je ne pousse pas plus loin ces recherches; il me suffit d'avoir ainsi fait voir une partie des conséquences qu'on peut tirer de l'équation [1].

Traduction de l'article de M.r *J. Challis.*

Théorie de la correction qui doit être appliquée à un pendule sphérique pour la réduction au vide. Par le Rev. J. Challis *associé à la Société Philosophique de Cambridge.*

« Dans un écrit précédent relatif à la résistance au mouvement d'un petit corps sphérique dans un fluide élastique, j'ai entrepris d'expliquer entièrement, par des considérations théoriques, la manière dont l'air agit sur un pendule formé d'une petite boule sphérique, suspendue par un fil très-mince, quand il y exécute des oscillations très-petites: mais j'avais omis d'entrer dans aucun calcul pour déterminer la valeur numérique de la correction requise pour réduire le temps de la vibration dans l'air au temps qui aurait lieu dans le vide. Comme cette théorie là est assez avancée pour obtenir un tel résultat sans le secours de l'expérience, je me propose d'en

faire l'objet du présent écrit. Dans l'écrit mentionné se trouve l'équation suivante

$$Mv^2+mv^2=2g(M-\mu)(h-x),$$

où M est la masse de la boule, v la vîtesse de son centre, μ la masse d'un égal volume d'air, g la force de la gravité, $h-x$ la descente verticale du centre de la boule. Cette équation, sans le terme mv^2, est celle qui était employée autrefois dans la réduction au vide, l'effet du mouvement du fluide n'étant pas pris en considération. Suivant notre théorie, mv^2 doit être ajouté en conséquence du mouvement simultané de l'air avec le pendule. Le raisonnement conduit à la conclusion, que le changement de densité qui a lieu à la surface de la boule est si petit, que nous pouvons considérer l'air mise en mouvement, précisément comme si elle était incompressible. L'influence de l'air porté par le fil de suspension a été négligée dans cette théorie. En outre la surface de la boule a été supposée parfaitement polie, de sorte que il n'y a aucun mouvement imprimé aux particules aëriennes dans la direction d'un plan tangent. Il suit de là que l'air en contact avec la boule se mouvra dans une direction normale à sa surface, et par conséquent dirigée au centre. A cause que la densité est à fort peu-près invariable, la vîtesse, à un instant donné, variera à fort peu-près, sur les différens points d'un rayon prolongé, inversement comme le carré de la distance au centre. Ces résultats étant admis, nous pouvons passer au calcul de mv^2. Concevons deux lignes droites tirées a chaque instant par le centre de la boule, une dans la direction de son mouvement, l'autre dans une direction faisant un angle θ avec la première. Soit φ l'angle que le plan de ces deux lignes fait avec un plan perpendiculaire au fil de suspension mené par le centre de la boule. La vîtesse de l'air au point où la dernière ligne rencontre la surface est $v\cos\theta$; et à chaque point P de cette ligne,

placé à la distance r du centre, la vîtesse est $v\frac{b^2}{r^2}\cos\theta$; b étant le rayon de la boule. La masse de l'élément fluide P, sa densité étant l'unité, est $dr \times rd\theta \times r\sin\theta . d\varphi$, et la *vis viva* du fluide en mouvement, ou mv^2 est égale à

$$\iiint \left(\frac{v\, b^2 \cos\theta}{r^2}\right)^2 r^2 \sin\theta\, dr\, d\theta\, d\varphi\ .$$

L'intégrale par rapport à φ doit être prise depuis o à 2π. Celle relative à θ depuis o jusqu'à π, et celle relative à r depuis b jusqu'à l'infini. Donc

$$mv^2 = b^4 v^2 \iiint \frac{dr}{r^2}\cos^2\theta \sin\theta\, d\theta\, d\varphi = 2\pi b^4 v^2 \iint \frac{dr}{r^2}\cos^2\theta \sin\theta\, d\theta$$

$$= \frac{4\pi b^4 v^2}{3}\int \frac{dr}{r^2} = \frac{4\pi b^3 v^2}{3}\ .$$

Il suit de là que $m = \frac{4\pi b^3}{3} = \mu$, et que

$$Mv^2 + mv^2 = 2g(M-\mu)(h-x).$$

Donc

$$-v\frac{dv}{dx}\,, \quad \text{ou} \quad f = g.\frac{M-\mu}{M+\mu} = g\left(1 - \frac{2\mu}{M}\right)$$

à-peu-près; et si $l' =$ la longueur du pendule à secondes dans l'air, l dans le vide;

$$\frac{l'}{l} = \frac{f}{g} = 1 - \frac{2\mu}{M}\,, \quad \text{et} \quad l' = l\left(1 - \frac{2\mu}{M}\right).$$

Le coefficient, par lequel l'ancienne correction doit être multipliée, est par conséquent 2.

faire l'objet du présent écrit. Dans l'écrit mentionné se trouve l'équation suivante

$$Mv^2+mv^2=2g(M-\mu)(h-x),$$

où M est la masse de la boule, v la vîtesse de son centre, μ la masse d'un égal volume d'air, g la force de la gravité, $h-x$ la descente verticale du centre de la boule. Cette équation, sans le terme mv^2, est celle qui était employée autrefois dans la réduction au vide, l'effet du mouvement du fluide n'étant pas pris en considération. Suivant notre théorie, mv^2 doit être ajouté en conséquence du mouvement simultané de l'air avec le pendule. Le raisonnement conduit à la conclusion, que le changement de densité qui a lieu à la surface de la boule est si petit, que nous pouvons considérer l'air mise en mouvement, précisément comme si elle était incompressible. L'influence de l'air porté par le fil de suspension a été négligée dans cette théorie. En outre la surface de la boule a été supposée parfaitement polie, de sorte que il n'y a aucun mouvement imprimé aux particules aëriennes dans la direction d'un plan tangent. Il suit de là que l'air en contact avec la boule se mouvra dans une direction normale à sa surface, et par conséquent dirigée au centre. A cause que la densité est à fort peu-près invariable, la vîtesse, à un instant donné, variera à fort peu-près, sur les différens points d'un rayon prolongé, inversement comme le carré de la distance au centre. Ces résultats étant admis, nous pouvons passer au calcul de mv^2. Concevons deux lignes droites tirées a chaque instant par le centre de la boule, une dans la direction de son mouvement, l'autre dans une direction faisant un angle θ avec la première. Soit φ l'angle que le plan de ces deux lignes fait avec un plan perpendiculaire au fil de suspension mené par le centre de la boule. La vîtesse de l'air au point où la dernière ligne rencontre la surface est $v\cos\theta$; et à chaque point P de cette ligne,

placé à la distance r du centre, la vîtesse est $v\frac{b^2}{r^2}\cos\theta$; b étant le rayon de la boule. La masse de l'élément fluide P, sa densité étant l'unité, est $dr \times rd\theta \times r\sin\theta . d\varphi$, et la *vis viva* du fluide en mouvement, ou mv^2 est égale à

$$\iiint \left(\frac{v\, b^2 \cos\theta}{r^3}\right)^2 r^2 \sin\theta\, dr\, d\theta\, d\varphi \; .$$

L'intégrale par rapport à φ doit être prise depuis o à 2π. Celle relative à θ depuis o jusqu'à π, et celle relative à r depuis b jusqu'à l'infini. Donc

$$mv^2 = b^4 v^2 \iiint \frac{dr}{r^4} \cos^2\theta \sin\theta\, d\theta\, d\varphi = 2\pi b^4 v^2 \iint \frac{dr}{r^4} \cos^2\theta \sin\theta\, d\theta$$

$$= \frac{4\pi b^4 v^2}{3} \int \frac{dr}{r^4} = \frac{4\pi b^3 v^2}{3} \; .$$

Il suit de là que $m = \frac{4\pi b^3}{3} = \mu$, et que

$$Mv^2 + mv^2 = 2g(M-\mu)(h-x).$$

Donc

$$-v\frac{dv}{dx}, \quad \text{ou} \quad f = g . \frac{M-\mu}{M+\mu} = g\left(1 - \frac{2\mu}{M}\right)$$

à-peu-près ; et si $l' =$ la longueur du pendule à secondes dans l'air, l dans le vide ;

$$\frac{l'}{l} = \frac{f}{g} = 1 - \frac{2\mu}{M}, \quad \text{et} \quad l' = l\left(1 - \frac{2\mu}{M}\right).$$

Le coefficient, par lequel l'ancienne correction doit être multipliée, est par conséquent 2.

M.r *Bessel* a trouvé par expérience 1,956 pour la valeur de ce coefficient. Les expériences de M.r *Baily* (Voyez page 399 des Trans. Phil. pour 1832) donnent 1,864 pour des sphères d'un pouce et demi de diamètre, et 1,748 pour des sphères de deux pouces de diamètre, ce qui montre que ce coefficient est différent pour des sphères de diamètre différent. Aucune différence semblable ne résulte, ni de la théorie présente, ni de celle de M.r *Poisson*, où il a tenu compte de l'effet du frottement de l'air contre la surface de la boule. La théorie de cette différence a donc besoin d'une recherche ultérieure. L'expérience est le moyen plus propre pour déterminer le montant de la correction qu'on doit appliquer au pendule, mais la théorie combinée avec elle peut nous dévoiler les causes auxquelles la correction est due ».

NOTE

SUR L'INTÉGRATION DE L'ÉQUATION

$$\frac{d^2\varphi}{dt^2}=a^2\left\{\frac{d^2\varphi}{dx^2}+\frac{d^2\varphi}{dy^2}+\frac{d^2\varphi}{dz^2}\right\}\ldots(1)$$

Dans le Tome 2 des *Miscellanea Taurinensia* (page 7), *Euler* fit la remarque ; que, une telle équation était identiquement satisfaite, en prenant

$$(2)\ldots\ \varphi=\text{Fonct.}\left\{\alpha x+\beta y+\gamma z+at\sqrt{\alpha^2+\beta^2+\gamma^2}\right\};$$

α, β, γ étant des quantités constantes arbitraires; ce qui est évident. Donc, à cause de la forme linéaire de l'équation (1), on peut aussi prendre pour φ une somme quelconque de fonctions semblables: et en ayant égard à l'ambiguité du signe du radical, on conçoit aussitôt qu'il est permis de faire

$$(3)\ \ldots\ \varphi=F\left\{\alpha x+\beta y+\gamma z+at\sqrt{\alpha^2+\beta^2+\gamma^2}\right\}$$
$$-\psi\left\{\alpha x+\beta y+\gamma z-at\sqrt{\alpha^2+\beta^2+\gamma^2}\right\},$$

ou bien φ égal à la somme de ces deux fonctions. Mais si l'on observe que, cette somme, on l'obtient en différentiant φ par rapport à t (abstraction faite du facteur constant $a\sqrt{\alpha^2+\beta^2+\gamma^2}$), et que l'équation (1) est satisfaite, non seulement par φ, mais aussi

par $\frac{d\varphi}{dt}$, puisqu'elle donne

$$\frac{d^2 . \frac{d\varphi}{dt}}{dt^2} = a^2 \left\{ \frac{d^2 . \frac{d\varphi}{dt}}{dx^2} + \frac{d^2 . \frac{d\varphi}{dt}}{dy^2} + \frac{d^2 . \frac{d\varphi}{dt}}{dz^2} \right\},$$

on en conclura qu'il suffit de considérer la formule (3).

J'observe d'abord que, en exprimant α, β, γ comme on le pratique pour déterminer la position d'un point dans l'espace par les coordonnées polaires, on aurait

$$\alpha = \sqrt{\alpha^2+\beta^2+\gamma^2} . \cos\theta,$$

$$\beta = \sqrt{\alpha^2+\beta^2+\gamma^2} . \sin\theta \sin\lambda,$$

$$\gamma = \sqrt{\alpha^2+\beta^2+\gamma^2} . \sin\theta \cos\lambda;$$

de sorte que, au lieu des formules (2) et (3), nous avons

$$(4) \ldots \quad \varphi = F\{x\cos\theta + y\sin\theta\sin\lambda + z\sin\theta\cos\lambda \pm at\};$$

$$(5) \ldots \quad \varphi = f\{x\cos\theta + y\sin\theta\sin\lambda + z\sin\theta\cos\lambda + at\}$$
$$- \Pi\{x\cos\theta + y\sin\theta\sin\lambda + z\sin\theta\cos\lambda - at\}.$$

Parmi les différentes formes qu'on pourrait choisir pour les fonctions f et Π, la forme exponentielle est une des plus simples. Alors la formule (5) donne

$$(6) \ldots \quad \varphi = M\left(e^{at} - e^{-at}\right) . e^{x\cos\theta + y\sin\theta\sin\lambda + z\sin\theta\cos\lambda}$$

e étant la base des logarithmes hyperboliques. Il est manifeste qu'on satisfait à l'équation (1), en sommant un nombre quelconque de termes semblables à celui-ci, qui se distinguent par les valeurs

qu'on donnera aux trois quantités constantes M, θ, λ. Cette solution de l'équation (1) serait analogue à celles que le même *Euler* avait employées dans d'autres circonstances. Mais il ne voyait dans tout cela que des solutions particulières assujéties à des conditions initiales, qui, en nature, n'ont pas lieu. « Pour notre dessein (disait-il « dans la page citée) il s'agit de trouver un tel cas où l'ébranle- « ment initial aura été renfermé dans un petit espace d'où il s'est « répandu en tous sens ». Et ce cas, il le trouva en envisageant, comme Newton, les ondulations sphériques produites par des circonstances initiales tout-à-fait semblables et symétriques dans une petite étendue sphérique. Cette conception lui fit découvrir que, l'équation (1) était satisfaite, en prenant

$$(7)\ldots\quad \varphi=\frac{F\{\sqrt{x^2+y^2+z^2}-at\}}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}+\frac{f\{\sqrt{x^2+y^2+z^2}+at\}}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}},$$

les fonctions F, f étant arbitraires. Cela revient à dire, que le produit $\varphi.\sqrt{x^2+y^2+z^2}=r\varphi$, constitue l'intégrale complète de l'équation

$$(8)\ldots\quad \frac{d^2.r\varphi}{dt^2}=a^2\frac{d^2.r\varphi}{dr^2},$$

semblable à celle qu'on rencontre dans le problême des cordes vibrantes, et qui déja avait été intégrée complètement par *D'Alembert* en 1750 (Voyez son Mémoire publié dans l'Académie de Berlin). Toutefois, il est philosophique de faire observer que, *Euler* ne vît pas d'abord la réduction de son problême à celui des cordes vibrantes. Alors (en 1759), l'idée de prendre pour inconnue la fonction φ, qui fournit par ses différences partielles les vîtesses et la condensation des molécules aëriennes, ne pouvait pas être naturelle, comme elle l'est devenue depuis la publication de la *Mécanique Analytique* de *Lagrange*. Le déplacement des molécules

dans le sens du rayon vecteur r était une variable directement indiquée: aussi *Euler*, qui nommait u ce déplacement, tombat-il sur l'équation

$$(E) \ldots \frac{d^2u}{dt^2} = a^2 \left\{ \frac{d^2u}{dr^2} + \frac{2}{r}\frac{du}{dr} - \frac{2u}{r^2} \right\},$$

laquelle peut être écrite ainsi;

$$(E') \ldots \frac{d^2u}{dt^2} = a^2 \left\{ \frac{d^2u}{dr^2} + \frac{2d}{dr} \cdot \left(\frac{u}{r}\right) \right\}.$$

Or, en nommant w la vîtesse $\frac{du}{dt}$, il est clair que, la différentielle de cette équation, prise par rapport à t, donne

$$\frac{d^2w}{dt^2} + a^2 \left\{ \frac{d^2w}{dr^2} + \frac{2d}{dr} \cdot \left(\frac{w}{r}\right) \right\}.$$

Comme w est une fonction de r et t, rien n'empêche de regarder w comme la différence partielle, par rapport à r, d'une autre fonction des mêmes variables, ce qui revient à poser $w = \frac{d\varphi}{dr}$. Alors, l'équation précédente devient immédiatement intégrable par rapport à r, et on en tire

$$\frac{d^2\varphi}{dt^2} = a^2 \left\{ \frac{d^2\varphi}{dr^2} + \frac{2}{r}\frac{d\varphi}{dr} \right\},$$

ou bien

$$\frac{d^2.r\varphi}{dt^2} = a^2 \left\{ r\frac{d^2\varphi}{dr^2} + 2\frac{d\varphi}{dr} \right\} = a^2 \frac{d^2.r\varphi}{dr^2}.$$

De sorte que nous avons

$$r\varphi = f(r+at) + F(r-at);$$

d'où l'on tire

dans le sens du rayon vecteur r était une variable directement indiquée: aussi *Euler*, qui nommait u ce déplacement, tombat-il sur l'équation

$$(E) \ldots \frac{d^2u}{dt^2} = a^2 \left\{ \frac{d^2u}{dr^2} + \frac{2}{r}\frac{du}{dr} - \frac{2u}{r^2} \right\},$$

laquelle peut être écrite ainsi;

$$(E') \ldots \frac{d^2u}{dt^2} = a^2 \left\{ \frac{d^2u}{dr^2} + \frac{2d}{dr} \cdot \left(\frac{u}{r}\right) \right\}.$$

Or, en nommant w la vîtesse $\frac{du}{dt}$, il est clair que, la différentielle de cette équation, prise par rapport à t, donne

$$\frac{d^2w}{dt^2} + a^2 \left\{ \frac{d^2w}{dr^2} + \frac{2d}{dr} \cdot \left(\frac{w}{r}\right) \right\}.$$

Comme w est une fonction de r et t, rien n'empêche de regarder w comme la différence partielle, par rapport à r, d'une autre fonction des mêmes variables, ce qui revient à poser $w = \frac{d\varphi}{dr}$. Alors, l'équation précédente devient immédiatement intégrable par rapport à r, et on en tire

$$\frac{d^2\varphi}{dt^2} = a^2 \left\{ \frac{d^2\varphi}{dr^2} + \frac{2}{r}\frac{d\varphi}{dr} \right\},$$

ou bien

$$\frac{d^2 . r\varphi}{dt^2} = a^2 \left\{ r\frac{d^2\varphi}{dr^2} + 2\frac{d\varphi}{dr} \right\} = a^2 \frac{d^2 . r\varphi}{dr^2}.$$

De sorte que nous avons

$$r\varphi = f(r+at) + F(r-at);$$

d'où l'on tire

$$w = \frac{d\varphi}{dr} = \frac{1}{r}\left\{f'(r+at)+F'(r-at)\right\} - \frac{1}{r^2}\left\{f(r+at)+F(r-at)\right\};$$

$$u = \int w\,dt = \frac{1}{ar}\left\{f(r+at)-F(r-at)\right\} - \frac{1}{ar^2}\left\{\int f(r+at)dr - \int F(r-at)dr\right\}.$$

Cette expression de u peut être écrite de ces trois manières différentes ;

$$u = \frac{1}{ar^2}\left\{\begin{array}{l}\int F(r-at)dr - \int f(r+at)dr \\ -r\frac{d}{dr}\cdot\left\{\int F(r-at)dr - \int f(r+at)dr\right\}\end{array}\right\};$$

$$u = \frac{1}{ar^2}\left\{\int r\frac{d.f(r+at)}{dr}dr - \int r\frac{d.F(r-at)}{dr}dr\right\};$$

$$u = \frac{1}{ar^2}\int r\,dr\left\{\frac{d.f(r+at)}{dr} - \frac{d.F(r-at)}{dr}\right\};$$

ce qui explique pourquoi *Lagrange* disait dans les pages 73 et 75 du Tome 2 des *Miscellanea Taurinensia*, que l'équation d'*Euler* est réductible à celle des cordes vibrantes, soit en faisant

$$u = \frac{\int z' r\,dr}{r^2},$$

soit en prenant

$$u = \frac{y - r\frac{dy}{dr}}{r^2}\ (*).$$

Relativement à la condensation, *Euler* trovait, que D étant la

(*) Je suppose que, par faute typographique on ne voit pas le dénominateur r^2 dans la page 75.

par les intégrales définies, qui consiste à les considérer comme résultat d'une ou de plusieurs intégrations définies relatives à d'autres variables tout-à-fait différentes de celles du problême, conduit à concevoir φ comme représentée par un symbole de la forme

$$\iint TQ\,dx'dy'\,\text{Fonct.}\left\{x+T'Q',\quad y+T''Q'',\quad z+T'''Q'''\right\},$$

après avoir fait, sans succès, des recherches sur les fonctions délivrées du signe intégral, et sur celles dépendantes d'une seule intégration. Mais, cette manière de voir ne peut être appréciée et devenir claire qu'après l'avoir étudiée sur d'autres cas plus simples. Alors, et seulement alors, l'idée de fixer son attention sur la formule (6) et de concevoir la possibilité d'en faire ressortir l'intégrale complète de l'équation (1) peut être saisie et poursuivie avec la ténacité que donne l'espoir du succès. On doit à M.[r] *Poisson* d'avoir franchi ce pas important, et quoique j'admire la manière dont il a exposé sa découverte, je me permettrai de la reproduire ici avec les changemens, qui m'ont paru propres à rendre moins brusque la transition.

Je reprends donc la considération de la formule (6): en développant le binome $e^{at}-e^{-at}$, on obtient la série

$$e^{at}-e^{-at}=at\left\{2+\frac{a^2t^2}{2}\cdot\frac{2}{3}+\frac{a^4t^4}{2.3.4}\cdot\frac{2}{5}+\frac{a^6t^6}{2.3.4.5.6}\cdot\frac{2}{7}+\text{etc.}\right\},$$

qui est susceptible d'une transformation singulière. D'abord j'observe que, à l'aide des intégrales définies simples on a;

$$2=\int_0^\pi \sin q\,dq\,;\qquad\qquad 0=\int_0^\pi \cos q.\sin q\,dq\,;$$

$$\frac{2}{3}=\int_0^\pi \cos^2 q.\sin q\,dq\ ; \qquad 0=\int_0^\pi \cos^3 q.\sin q\,dq\ ;$$

$$\frac{2}{5}=\int_0^\pi \cos^4 q.\sin q\,dq\ ; \qquad 0=\int_0^\pi \cos^5 q.\sin q\,dq\ ;$$

etc.

Il suit de là que la série précédente est équivalente à celle-ci;

$$e^{at}-e^{-at}=at\left\{\begin{array}{l}\int_0^\pi \sin q\,dq+at\int_0^\pi \cos q.\sin q\,dq+\frac{a^2t^2}{2}\int_0^\pi \cos^2 q.\sin q\,dq\\ +\frac{a^3t^3}{2.3}\int_0^\pi \cos^3 q.\sin q\,dq+\frac{a^4t^4}{2.3.4}\int_0^\pi \cos^4 q.\sin q\,dq\\ +\text{ etc.}\end{array}\right.$$

De sorte qu'on a

$$(10)\ \ldots.\ e^{at}-e^{-at}=\int_0^\pi at\sin q\,dq\,.e^{at\cos q}\ ;$$

ce qui est évident sans aucun développement: partant nous avons

$$(11)\ldots\ \varphi=M\int_0^\pi at\sin q\,dq\,.e^{at\cos q+x\cos\theta+y\sin\theta\sin\lambda+z\sin\theta\cos\lambda},$$

au lieu de la formule (6). Actuellement, afin de donner au terme $at\cos q$ les mêmes coefficiens qui multiplient x, y, z j'observe que, en considérant le triangle sphérique dont les trois côtés seraient

q, θ, ω, et $\lambda-\psi$ l'angle opposé au côté q, on a

$$(12)\ \ldots\quad \cos q = \cos\theta\cos\omega + \sin\theta\sin\omega . \cos(\lambda-\psi).$$

Ainsi en substituant cette valeur, on peut écrire

$$\varphi = Ma\int_0^\pi t\sin q\, dq . e^{x'\cos\theta + y'\sin\theta\sin\lambda + z'\sin\theta\cos\lambda},$$

en posant pour plus de simplicité

$$x' = x + at\cos\omega\ ;\quad y' = y + at\sin\omega\sin\psi\ ;\quad z' = z + at\sin\omega\cos\psi .$$

Mais, par-là, on substitue deux variables ω et ψ à la variable unique q, et l'intégration indiquée cesse d'avoir un sens tout-à-fait déterminé. Pour faire disparaître cette espèce d'indétermination, observons d'abord que nous avons cette équation identique

$$\int_0^\pi \sin q\, dq . e^{at\cos q} = \frac{1}{2\pi}\int_0^\pi\int_0^{2\pi} dq\, dp \sin q . e^{at\cos q},$$

en prenant o et 2π pour les limites de l'intégration relative à l'arc p.

Or, c'est un principe de Calcul Intégral, que, toute intégrale double de la forme $\int\int dp\, dq f(p,q)$ doit être transformée en

$$\int\int d\omega\, d\psi \left[\left(\frac{dp}{d\omega}\right)\left(\frac{dq}{d\psi}\right) - \left(\frac{dq}{d\omega}\right)\left(\frac{dp}{d\psi}\right)\right] f(p,q),$$

lorsqu'on exprime les variables primitives p et q en fonction de deux autres variables (Voyez Tome 2 du *Calc. diff. et int.* par M.r *Lacroix* p. 205). Donc, dans le cas actuel, où le triangle sphérique défini plus haut donne l'équation (12), et en outre (en nommant $p'-p$ l'angle opposé au côté ω et regardant p' comme quantité constante) l'équation

$$(13) \ldots \cos(p'-p)\sin q = \cos\omega\sin\theta - \sin\omega\cos\theta\cos(\lambda-\psi),$$

nous aurons, en posant, pour un moment, $\cos q = T$, et

$\cos(p'-p)\sin q = U$;

$$f(p,q) \cdot \left\{ \left(\frac{dp}{d\omega}\right)\left(\frac{dq}{d\psi}\right) - \left(\frac{dq}{d\omega}\right)\left(\frac{dp}{d\psi}\right) \right\} =$$

$$\frac{f(p,q)}{\sin(p'-p)\sin^3 q} \left\{ \begin{array}{l} \left(\frac{dT}{d\omega}\right)\left[\sin q\left(\frac{dU}{d\psi}\right) - U\cos q\left(\frac{dT}{d\psi}\right)\right] \\ -\left(\frac{dT}{d\psi}\right)\left[\sin q\left(\frac{dU}{d\omega}\right) - U\cos q\left(\frac{dT}{d\omega}\right)\right] \end{array} \right\}$$

$$= \frac{f(p,q)}{\sin(p'-p)\sin^2 q} \left\{ \left(\frac{dT}{dp}\right)\left(\frac{dU}{d\psi}\right) - \left(\frac{dT}{d\psi}\right)\left(\frac{dU}{d\omega}\right) \right\}.$$

Mais,

$$\left(\frac{dT}{d\psi}\right) = \sin\omega\sin\theta\sin(\lambda-\psi),$$

$$\left(\frac{dU}{d\psi}\right) = -\sin\omega\cos\theta\sin(\lambda-\psi),$$

$$\left(\frac{dT}{d\omega}\right) = \sin\theta\cos\omega\cos(\lambda-\psi) - \sin\omega\cos\theta,$$

$$\left(\frac{dU}{d\omega}\right) = -\cos\theta\cos\omega\cos(\lambda-\psi) - \sin\omega\sin\theta;$$

partant l'expression précédente devient

$$\frac{f(p,q)\sin^2\omega . \sin(\lambda-\psi)}{\sin(p'-p)\sin^2 q} = \frac{f(p,q) . \sin\omega}{\sin q},$$

en observant, que, la proportionnalité entre les *sinus* des côtés et

q, θ, ω, et $\lambda-\psi$ l'angle opposé au côté q, on a

$$(12)\ \ldots\ \cos q = \cos\theta\cos\omega + \sin\theta\sin\omega.\cos(\lambda-\psi).$$

Ainsi en substituant cette valeur, on peut écrire

$$\varphi = Ma\int_0^\pi t\sin q\,dq.e^{x'\cos\theta + y'\sin\theta\sin\lambda + z'\sin\theta\cos\lambda},$$

en posant pour plus de simplicité

$$x' = x + at\cos\omega\ ;\quad y' = y + at\sin\omega\sin\psi\ ;\quad z' = z + at\sin\omega\cos\psi\,.$$

Mais, par-là, on substitue deux variables ω et ψ à la variable unique q, et l'intégration indiquée cesse d'avoir un sens tout-à-fait déterminé. Pour faire disparaître cette espèce d'indétermination, observons d'abord que nous avons cette équation identique

$$\int_0^\pi \sin q\,dq.e^{at\cos q} = \frac{1}{2\pi}\int_0^\pi\int_0^{2\pi} dq\,dp\sin q.e^{at\cos q},$$

en prenant o et 2π pour les limites de l'intégration relative à l'arc p.

Or, c'est un principe de Calcul Intégral, que, toute intégrale double de la forme $\int\int dp\,dq f(p,q)$ doit être transformée en

$$\int\int d\omega\,d\psi\left[\left(\frac{dp}{d\omega}\right)\left(\frac{dq}{d\psi}\right) - \left(\frac{dq}{d\omega}\right)\left(\frac{dp}{d\psi}\right)\right]f(p,q),$$

lorsqu'on exprime les variables primitives p et q en fonction de deux autres variables (Voyez Tome 2 du *Calc. diff. et int.* par M.r *Lacroix* p. 205). Donc, dans le cas actuel, où le triangle sphérique défini plus haut donne l'équation (12), et en outre (en nommant $p'-p$ l'angle opposé au côté ω et regardant p' comme quantité constante) l'équation

$$(13)\ \ldots\ \cos(p'-p)\sin q = \cos\omega\sin\theta - \sin\omega\cos\theta\cos(\lambda-\psi),$$

nous aurons, en posant, pour un moment, $\cos q = T$, et

$\cos(p'-p)\sin q = U$;

$$f(p,q)\cdot\left\{\left(\frac{dp}{d\omega}\right)\left(\frac{dq}{d\psi}\right)-\left(\frac{dq}{d\omega}\right)\left(\frac{dp}{d\psi}\right)\right\}=$$

$$\frac{f(p,q)}{\sin(p'-p)\sin^3 q}\left\{\begin{array}{l}\left(\frac{dT}{d\omega}\right)\left[\sin q\left(\frac{dU}{d\psi}\right)-U\cos q\left(\frac{dT}{d\psi}\right)\right]\\ -\left(\frac{dT}{d\psi}\right)\left[\sin q\left(\frac{dU}{d\omega}\right)-U\cos q\left(\frac{dT}{d\omega}\right)\right]\end{array}\right\}$$

$$=\frac{f(p,q)}{\sin(p'-p)\sin^2 q}\left\{\left(\frac{dT}{dp}\right)\left(\frac{dU}{d\psi}\right)-\left(\frac{dT}{d\psi}\right)\left(\frac{dU}{d\omega}\right)\right\}.$$

Mais,

$$\left(\frac{dT}{d\psi}\right)=\sin\omega\sin\theta\sin(\lambda-\psi),$$

$$\left(\frac{dU}{d\psi}\right)=-\sin\omega\cos\theta\sin(\lambda-\psi),$$

$$\left(\frac{dT}{d\omega}\right)=\sin\theta\cos\omega\cos(\lambda-\psi)-\sin\omega\cos\theta,$$

$$\left(\frac{dU}{d\omega}\right)=-\cos\theta\cos\omega\cos(\lambda-\psi)-\sin\omega\sin\theta;$$

partant l'expression précédente devient

$$\frac{f(p,q)\sin^2\omega.\sin(\lambda-\psi)}{\sin(p'-p)\sin^2 q}=\frac{f(p,q).\sin\omega}{\sin q},$$

en observant, que, la proportionnalité entre les *sinus* des côtés et

$$(16)\ldots\ \varphi=\int_0^{\pi}\int_0^{2\pi} t\sin\omega\, d\omega\, d\psi\, f.\left\{x+at\cos\omega,\ y+at\sin\omega\sin\psi,\ z+at\sin\omega\cos\psi\right\}$$

$$\frac{d}{dt}.\int_0^{\pi}\int_0^{2\pi} t\sin\omega\, d\omega\, d\psi\, F\left\{x+at\cos\omega,\ y+at\sin\omega\sin\psi,\ z+at\sin\omega\cos\psi\right\},$$

est l'intégrale complète de l'équation (1): c'est-à-dire une intégrale telle que, en exécutant la différentiation indiquée, et formant ensuite l'expression de $\frac{d\varphi}{dt}$, on en tire, en posant $t=0$;

$$\varphi=4\pi F(x,y,z); \qquad -\frac{1}{a^2}\cdot\frac{d\varphi}{dt}=-\frac{4\pi}{a^2}f(x,y,z).$$

Ces fonctions étant entièrement arbitraires, il suffit d'y ajouter la condition, qu'elles peuvent être *continues* ou *discontinues*, pour pouvoir dire qu'elles s'adaptent à toutes les circonstances initiales possibles, soit à l'égard des vîtesses $\frac{d\varphi}{dx}$, $\frac{d\varphi}{dy}$, $\frac{d\varphi}{dz}$, soit à l'égard de la condensation exprimée par $-\frac{1}{a^2}\cdot\frac{d\varphi}{dt}$.

Si l'on veut exclure le facteur 4π des valeurs initiales de φ et $-\frac{1}{a^2}\frac{d\varphi}{dt}$, il suffit d'écrire l'expression générale de φ en y mettant extérieurement au signe intégral le facteur $\frac{1}{4\pi}$: ce qui revient à dire que, on prend

$$(17)\ldots\ \varphi=\frac{1}{4\pi}\int_0^{\pi}\int_0^{2\pi} t\sin\omega\, d\omega\, d\psi\, f.\left\{x+at\cos\omega,\ y+at\sin\omega\sin\psi,\ z+at\sin\omega\cos\psi\right\}$$

$$+\frac{1}{4\pi}\frac{d}{dt}.\int_0^{\pi}\int_0^{2\pi} t\sin\omega\, d\omega\, d\psi\, F\left\{x+at\cos\omega,\ y+at\sin\omega\sin\psi,\ z+at\sin\omega\cos\psi\right\},$$

pour l'intégrale complète de l'équation (1).

l'expression de φ fournie par l'équation (6) est équivalente à celle-ci;

$$\varphi = \int_0^\pi \int_0^{2\pi} Nt . \sin\omega\, d\omega\, d\psi . e^{x'\cos\theta + y'\sin\theta\sin\lambda + z'\sin\theta\cos\lambda},$$

où N désigne un coefficient arbitraire, mais constant.

Cela posé, si l'on développe l'exponentielle on aura une série susceptible d'être ordonnée; d'abord suivant les puissances du trinome

$$(x + at\cos\omega)\cos\theta + (y + at\sin\omega\sin\psi)\sin\theta\sin\lambda$$
$$+ (z + at\sin\omega\cos\psi)\sin\theta\cos\lambda,$$

et ensuite, suivant les puissances et les produits des trois binomes

$$x + at\cos\omega, \quad y + at\sin\omega\sin\psi, \quad z + at\sin\omega\cos\psi;$$

et cette série sera susceptible de toutes les variétés possibles à l'égard des coefficients de ces puissances et de ces produits, par le changement des trois constantes N, θ, λ. Donc en sommant un nombre indéfini de séries semblables, la somme conservera la propriété de satisfaire à l'équation (1), et sera une série telle que, rien n'empêche de la considérer comme l'équivalent d'une fonction arbitraire des mêmes trois binomes; ce qu'on exprime, en posant

$$\varphi = \int_0^\pi \int_0^{2\pi} t\sin\omega\, d\omega\, d\psi f . \left\{ x + at\cos\omega,\ y + at\sin\omega\sin\psi,\ z + at\sin\omega\cos\psi \right\}.$$

Et comme on a dit plus haut que, le coefficient différentiel par rapport à t, de toute fonction qui satisfait à l'équation (1) a la propriété d'y satisfaire aussi, nous concluons de là, que

même tranche fluide à ces deux instans consécutifs, on exprime l'invariabilité de sa masse par l'équation

$$\rho\int dx\,dy\,dz = \int\left(\rho+\frac{d\rho}{dt}dt\right)\left(dx+\frac{du}{dx}dx\,dt\right)\times$$
$$\left(dy+\frac{dv}{dy}dy\,dt\right)\left(dz+\frac{dw}{dz}dz\,dt\right).$$

Donc, en admettant que, dans le sens de l'axe des z, les variations de la densité ρ et de la dimension dz, ont été les mêmes, à l'égard de tous les élémens qui composaient cette tranche, on pourra écrire

$$\rho\int dx\,dy\,dz = \left(\rho+\frac{d\rho}{dt}dt\right)\left(dz+\frac{dw}{dz}dz\,dt\right)\times$$
$$\int\left(dx+\frac{du}{dx}dx\,dt\right)\left(dy+\frac{dv}{dy}dy\,dt\right).$$

D'un autre côté; puisque la déformation de la tranche fluide doit s'accommoder à la surface du conoïde, si nous représentons par Z la surface de la section du conoïde perpendiculaire à l'axe des z, nous devons avoir $\rho Z dz$ pour la masse de la tranche au bout du temps t, et $Z+\frac{dZ}{dz}w\,dt$ pour expression de la surface de sa base au bout du temps $t+dt$. Ainsi, cela revient à dire que, par la nature de ce mouvement, on a les deux équations

$$\rho\int dx\,dy\,dz = \rho Z\,dz\,;$$

$$Z+\frac{dZ}{dz}w\,dt = \int\left(dx+\frac{du}{dx}dx\,dt\right)\left(dy+\frac{dv}{dy}dy\,dt\right):$$

partant l'équation précédente est équivalente à celle-ci ;

On voit par là que cette découverte de M.r *Poisson* résulte de la forme particulière d'*Euler* combinée avec un théorème de *Legendre* sur les intégrales définies doubles. Mais l'idée des combinaisons de ce genre et des transformations qui en sont l'objet, quoique fortifiée par plusieurs écrits d'*Euler* demeura pendant long-temps stérile pour la Physique Mathématique, et on doit à l'immortel Auteur de la Théorie de la Chaleur, d'avoir le premier montré aux Géomètres qu'une telle idée pouvait être immense dans le développement de ses conséquences.

L'équation (1) est celle qu'on obtient, en considérant le mouvement vibratoire d'une masse fluide élastique, et homogène dans sa température, abstraction faite de sa pésanteur: elle est vraie pour une masse fluide indéfinie dans ses trois dimensions. Mais il y a des cas, où la figure affectée, à chaque instant, par la surface extérieure de la masse fluide pourrait être donnée. Supposons, par exemple, la masse fluide renfermée dans un conoïde ayant pour axe une ligne droite que nous prendrons pour l'axe des z: en outre, supposons le conoïde assez étroit, pour que le mouvement du fluide puisse avoir lieu, sensiblement, suivant l'hypothèse du parallèlisme des tranches. Ce cas, quoique fort particulier, conduit à une équation, qui a une connexion intime avec l'équation (1), ainsi que nous allons le faire voir.

Soit ρ la densité de la masse fluide; x, y, z les coordonnées d'un point quelconque, et u, v, w les vitesses $\frac{dx}{dt}$, $\frac{dy}{dt}$, $\frac{dz}{dt}$. Les élémens différentiels de la masse fluide sont exprimés, au bout du temps t, par $\rho\,dx\,dy\,dz$; et, au bout du temps $t+dt$, leur masse n'a pas changé, mais doit être exprimée par

$$\left(\rho+\frac{d\rho}{dt}dt\right)\left(dx+\frac{du}{dx}dx\,dt\right)\left(dy+\frac{dv}{dy}dy\,dt\right)\left(dz+\frac{dw}{dz}dz\,dt\right).$$

Or, en considérant la somme de ces élémens qui constituent la

même tranche fluide à ces deux instans consécutifs, on exprime l'invariabilité de sa masse par l'équation

$$\rho\int dx\,dy\,dz = \int\left(\rho + \frac{d\rho}{dt}dt\right)\left(dx + \frac{du}{dx}dx\,dt\right)\times$$
$$\left(dy + \frac{dv}{dy}dy\,dt\right)\left(dz + \frac{dw}{dz}dz\,dt\right).$$

Donc, en admettant que, dans le sens de l'axe des z, les variations de la densité ρ et de la dimension dz, ont été les mêmes, à l'égard de tous les élémens qui composaient cette tranche, on pourra écrire

$$\rho\int dx\,dy\,dz = \left(\rho + \frac{d\rho}{dt}dt\right)\left(dz + \frac{dw}{dz}dz\,dt\right)\times$$
$$\int\left(dx + \frac{du}{dx}dx\,dt\right)\left(dy + \frac{dv}{dy}dy\,dt\right).$$

D'un autre côté; puisque la déformation de la tranche fluide doit s'accommoder à la surface du conoïde, si nous représentons par Z la surface de la section du conoïde perpendiculaire à l'axe des z, nous devons avoir $\rho Z dz$ pour la masse de la tranche au bout du temps t, et $Z + \frac{dZ}{dz}w\,dt$ pour expression de la surface de sa base au bout du temps $t + dt$. Ainsi, cela revient à dire que, par la nature de ce mouvement, on a les deux équations

$$\rho\int dx\,dy\,dz = \rho Z\,dz\,;$$

$$Z + \frac{dZ}{dz}w\,dt = \int\left(dx + \frac{du}{dx}dx\,dt\right)\left(dy + \frac{dv}{dy}dy\,dt\right):$$

partant l'équation précédente est équivalente à celle-ci ;

De sorte qu'on tombe sur l'équation intégrée par *Euler* et *Lagrange*, et on a déjà fait voir dans la page 288 de ce Mémoire, comment cette intégrale fournit une intégrale en série de l'équation (1) sans l'intermédiaire des intégrales définies. Ainsi il y a une connexion intime entre les vibrations d'une masse indéfinie d'air, et les vibrations du même fluide renfermé dans un conoïde fort étroit.

Turin ce 25 novembre 1834.

J. PLANA.

MEMORIE

DELLA CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE.

DICHIARAZIONE

D' VNA LAPIDA GRVTERIANA

PER CVI SI DETERMINA IL TEMPO DELLA PREFETTVRA VRBANA DI PASIFILO, E L'ETA' DI PALLADIO RVTILIO TAVRO

DEL CONTE BARTOLOMMEO BORGHESI

ACCADEMICO STRANIERO

Letta nell'adunanza del 13 di febbraio 1834

Allorchè, molti anni sono, o sapientissimi Accademici, mi condussi a visitare codesta bella Metropoli, il Barone Vernazza di chiara memoria, vostro Segretario a quel tempo, e mio rispettabilissimo amico, non pago di avermi procurato l'onore di assistere ad una vostra dotta adunanza, volle anche gentilmente costringermi a non comparirvi come semplice uditore. L'angustia del tempo e la riverenza dovuta ad un così illustre consesso avrebbero dovuto consigliarmi ad un rispettoso silenzio; ma il desiderio di offrire ad un erudito di tanta fama una pubblica prova della mia stima con una cieca obbedienza vinse nell'animo mio qualunque altra considerazione.

Profittai quindi di una scheda, che fortunatamente era rimasta dimenticata nel mio portafoglio dopo il ritorno che aveva fatto non molto prima dalle rive del Tevere, e dissi brevemente di una lapide non ben descritta per l'addietro, sul fondamento della quale mi parve che potesse restituirsi a stabile sede un Prefetto di Roma ed un antico scrittore reputati fino allora di epoca incerta. Questo scritto sarebbe rimasto nell'obblivione, in cui l'aveva lasciato, se dopo che alla vostra benignità è piaciuto di farmi uno del vostro bel numero, il ch. Segretario Professore Gazzera non me l'avesse richiesto come cosa dovuta a codesta R. Accademia. Ma nel ricomparirmi dinnanzi mi ha fatto vergognare della sua nudità, ed inoltre alcune cose che allora s'ignoravano o erano dubbiose si sono poi risapute o certificate per le susseguenti scoperte fatte dalla scienza archeologica, onde ho sentito la necessità di rifonderlo. Ve lo presento ora dunque alquanto meno povero e digiuno di quello che era, ma tale però sempre da abbisognare di esser raccomandato alla vostra indulgenza.

Il Grutero (1) pubblicò un' iscrizione scoperta l'anno 1589 nelle Terme Romane di Tito, ma la copia da lui data non fu scevra d'errori, che mossero il Reinesio ed il Gudio a farla soggetto di studio per emendarla. Le loro congetture sono per me divenute inutili dopo che mi è accaduto di trovarne un esattissimo apografo nelle schede originali del Manuzio (2), il quale attesta di aver veduto il marmo coi proprii occhi; aggiungendo che insieme con due altri rinvenuti nello stesso luogo, dei quali parlerò fra poco, fu trasportato alla chiesa di S. Antonio nell'Esquilie, ed ivi tutti tre guasti per convertirli in altro uso. Ecco intanto la lapide Gruteriana giusta la lezione di quel manoscritto.

---

(1) Pag. 271. 4.

(2) Codice n. 5253 pag. 165 della Biblioteca Vaticana.

PROPAGATORI · ORBIS
AC . ROMANAE . REI
.......................AX
VICTORI · AC
TRIVMFATORI · SEMPER AVG
...................: CONS · ORD
PRAEF · VRBI · ITERVM · IVDEX
COGN · SACR · MAIESTATI · EIVS
DICATISSIMVS

Nel destro fianco poi dello stesso ceppo erano scolpite queste tre righe :

D · PRID · KAL · IVNIAS
ARBITIONE · ET · LOLLIANO
CONSS

Ognuno vede che nelle due linee cancellate dallo scalpello si contenevano i nomi dell' Imperatore, cui fu eretta la base, e quelli dell' illustre personaggio che glie la dedicò. Ma non ostante le ragioni, certamente politiche, per le quali si volle abolire la loro memoria, quelle raschiature appunto, ajutate dai titoli dati al primo e dalle cariche sostenute dal secondo, ci presterebbero una scorta poco fallace per indovinarli. Se non che per riguardo al dedicante ci viene risparmiata ogni fatica, bastando il confronto con quest'altra pietra edita dal Guasco (1), e prima di lui dal Muratori (2).

---

(1) Inscr. Capitol. T. 1. p. 200.
(2) Pag. 393. 5.

. . . .
MAXIMO · VIC
TORI · AC · TRIVMFA
TORI · SEMPER · AVG
FABIVS · TITIANVS · V · C · CONS
ORDINARIVS · PRAEF · VRBI
ITERVM · IVDEX · COGNITIONVM
SACRARVM · MAIESTATI · EIVS
DICATISSIMVS

Chi negherà che in questi due sassi fosse ripetuta la medesima epigrafe, e che quindi il nome da ristaurarsi nella sesta riga del primo sia quello di Fabio Tiziano? Il che aggiunge fede all'Orsino, da cui proviene la copia del Grutero, il quale malgrado la cassatura riuscì a leggervi FABIVS.

Di questo Console Tiziano ci sono pervenute bastevoli notizie. Io lo reputo un discendente dall'altro Console Mesio Fabio Tiziano, che in compagnia dell'Imperator Filippo il padre resse i fasci ordinarii nell'anno 245 dell'era volgare; del qual suo antenato e della famiglia di lui di origine, come sembra, siciliana molto si favella nelle lapidi di quell'isola raccolte dal Principe di Torremozza (1). Da altre iscrizioni Gruteriane (2), che si vogliono tutte riferire alla sua prima prefettura di Roma, apparisce che il nostro Tiziano ebbe il prenome di Tiberio, e che innanzi di giungere al supremo onore dei fasci era stato Correttore della Flaminia e del Piceno, Consolare della Sicilia, Proconsole dell'Asia, e Conte del primo ordine. Nulla perciò impedisce di credere, che mentre occupava una di quelle cariche minori gli fosse indirizzata la legge

(1) Pag. 34. 21, pag. 50. 21, pag. 52. 25, pag. 57. 38.
(2) Pag. 193 n. 4. 7. 8, e pag. 407. 8.

di Costantino dell'anno 316 (1), scritta ad un Tiziano senza indicarne l'ufficio, ma che contenendo un regolamento sulle poste dei cavalli spetta senza meno ad un magistrato. I fastografi con molto consenso gli assegnarono il consolato ordinario del 337 in compagnia di Feliciano. Dall'indice dell'anonimo *de Praefectis urbis* apparisce che fu fatto Prefetto di Roma ai 25 di ottobre del 339, e che ai 7 di marzo dell'anno seguente lasciò nel suo posto il Vicario Giunio Tertullo, essendogli occorso di recarsi alla corte imperiale, verisimilmente per offrire all'Imperatore Costante in Aquileja le congratulazioni del senato da lui presieduto sull'esito felice della guerra mossagli dal fratello Costantino giuniore, e terminata colla morte di quest'ultimo, seguita poco prima dei 9 di aprile. Ritornato dal suo viaggio riprese il governo della capitale ai 17 di giugno, e lo conservò fino ai 28 di febbraio dell'anno successivo, in cui gli subentrò Aurelio Celsino: onde sta bene che questa medesima prefettura se gli attribuisca in una legge dei 26 di giugno del 340 (2). S. Girolamo nella continuazione della cronica di Eusebio lo encomia come un uomo eloquente, annunziandoci che nel 346 era Prefetto del pretorio delle Gallie. La qual dignità dev'egli aver occupato lungamente; giacchè una seconda legge (3) ci mostra che n'era rivestito fino dai 30 di giugno del 343, mentre una terza (4) e una quarta (5) ci provano che vi perseverava ancora ai 30 di maggio, e ai 13 novembre del 349. Il Tillemont (6) inclinò a credere che sul finire dell'anno gli fosse sostituito Rufino a motivo della legge dei 28 di decembre diretta *Rufino Praef. Praet.* (7), ma io penso piuttosto che costui succedesse invece ad Anatolio nella

---

(1) Cod. Theod. lib. VIII, tit. 5, leg. 5.
(2) Cod. Theod. lib. IX, tit. 17, l. 1, Cod. Justin. lib. IX, tit. 19, l. 2.
(3) Cod. Theod. lib. VII, tit. 1, l. 1, Cod. Justin. lib. X, tit. 64, l. 4.
(4) Cod. Theod. lib. VII, tit. 1, l. 3, Cod. Justin. lib. XII, tit. 35, l. 10.
(5) Cod. Theod. lib. IX, tit. 24, l. 2.
(6) Art. XIII e XXV sopra Costanzo, e not. XV.
(7) Cod. Justin. lib. VI, tit. 61, l. 3.

prefettura del pretorio dell'Illirico, nella qual regione lo troviamo di fatti nell'anno seguente per testimonianza di Pietro Patrizio(1), e dove ammette lo stesso Tillemont, dietro un passo di S. Epifanio, ch'egli occupasse il medesimo ufficio nel 351 e nel 352. Parmi quindi più verisimile il prolungare di un altro pajo di mesi la prefettura di Tiziano nelle Gallie, onde sotto lui avvenisse ai 18 di gennaio del 350 la rivoluzione che portò la morte di Costante, e l'esaltamento al trono di Magnenzio, alla quale dev'egli aver concorso in qualche parte, leggendosi che fu poscia uno dei più caldi e dei più favoriti suoi partigiani. Consta inoltre, ch'egli dovette esser mandato prontamente da Magnenzio in Italia per ridurre Roma alla sua obbedienza, attestandoci il lodato anonimo che riprese possesso della prefettura urbana ai 27 di febbrajo dello stesso anno 350, e che la ritenne fino al primo di marzo dell'anno seguente, in cui tornò ad essergli surrogato Aurelio Celsino. E apprendiamo poi da Zosimo (2) la ragione, per cui il nuovo Imperatore si mosse a richiamarlo presso di sè nell' Illirico, che fu quella d' inviarlo ambasciatore all'Imperatore Costanzo in Cibali con proposizioni di pace. Ma avendo usato un linguaggio altero, ed offeso il Principe nemico con pungentissimi detti, tornò senz'essere riuscito nella sua messione, onde ne seguì ai 28 di settembre dello stesso anno la battaglia di Mursa, che produsse la ruina, e infine la volontaria uccisione di Magnenzio nel 353. Tuttavolta da un passo di Temistio (3), e da un altro dell' Imperator Giuliano (4), che senza nominarlo espressamente sembrano denotarlo in modo assai chiaro, i critici hanno ritratto, che dal vincitore Costanzo gli fosse poscia generosamente perdonato.

---

(1) De legat. p. 27.
(2) L. 2. c. 42.
(3) Or. 6. p. 80. c. edit. an. 1684.
(4) Or. 2. p. 178. edit. Petavii.

Stabilito così senza tema di equivoco il nome del dedicante, e conosciute eziandio le qualità della sua persona, sarà spianata la via a determinare con non minore fondamento chi fosse l'Augusto ch'egli volle onorare. Non parlerò del Grutero, il quale dal luogo in cui classificò la pietra, che è soggetto del mio discorso, parve volerla assegnare a Macrino, o ad alcun altro dei principi interposti fra Caracalla e Gordiano Pio, essendo evidente che ella non può risalire a tanta antichità. All'opposto il Guasco, da cui falsamente si asserì essere integra la sua compagna, mentre io che l'ho veduta nel museo Capitolino posso attestare che serba chiari indizii di frattura nella testa, sognò al certo, quando ritardandola di troppo la stimò consecrata a Magno Massimo. Per seguire il suo parere converrebbe ammettere che Tiziano avesse vissuto gli anni di Nestore, talchè dopo essere stato Console nel 337 protraesse la vita fino almeno al 387, in cui quel nuovo usurpatore impadronissi di Roma. Oltre di che la sola omissione del titolo *Dominus noster*, senza l'aggiunta del quale non mai si nominano gl'Imperatori di quei tempi nei pubblici marmi, doveva bastare a renderlo accorto dell'ingiustizia del suo supposto. Anche senza il paragone della sua pietra colla nostra, chi non vede che il MAXIMO non è ivi un nome proprio, ma un predicato aggiunto al VICTORI? Meno improbabile comparisce a prima vista l'attribuirla a Costanzo, come fecero il Gudio ed il Muratori (1), che fuori di proposito pensò altra volta a Costantino Magno (2), quantunque una tal sentenza si rompa anch'essa in formidabili scogli. Certo è che queste lapidi non possono essere anteriori al 350, perchè fanno espressa menzione della seconda prefettura di Tiziano, onde converrebbe dire che fossero posteriori alla caduta di Magnenzio, e che il cessato Prefetto le avesse dedicate a Costanzo in benemerenza di aver-

---

(1) Pag. 262. 3.
(2) Pag. 393. 5.

gli salvata la vita. Ma in questo caso chi avrebbe poi cancellato il nome di un Imperatore vittorioso, la cui autorità si mantenne anche dopo la sua morte, tante sue leggi essendo poi state ricevute nei codici? E chi a quel tempo sarebbesi più arrischiato di parlare di repubblica al figlio di Costantino, a cui quel nome era divenuto odioso, appunto perchè gran vanto ne aveva menato Magnenzio, il quale per incuorare gli occidentali in suo favore aveva fatto loro sentire altamente l'ingiuria recata a Roma dalla famiglia dell' avversario posponendola a Costantinopoli? Ma per fondarsi sopra una sola ragione, che non ammetta risposta, se le nostre lapidi fossero state dedicate a Costanzo, come Fabio Tiziano avrebbe avuto la stoltezza di vantarsi della sua seconda prefettura, quando era questa una delle principali sue colpe, avendola accettata dal tiranno? Come egli solo non avrebbe conosciuto le leggi promulgate dal vincitore nel 352 e nel 353, due delle quali ci sono rimaste nel codice di Teodosio (1), con cui gli atti dell' impero Magnenziano furono abrogati, e annullate le nomine in esso fatte, talchè perfino la memoria dei Consoli di quel tempo in Occidente fu tolta dai fasti?

Resta unicamente pertanto, che questi due marmi spettino a Magnenzio, cui saranno stati intitolati da Fabio Tiziano in tempo della sua seconda prefettura, e che quindi si abbiano correntemente da ristaurare PROPAGATORI · ORBIS · ET · ROMANAE · REI. *Pub. D. N. Magnentio* MAX · VICTORI · AC · TRIVMFATORI · SEMPER · AVG. Il titolo di *Propagator Reipublicae* ottimamente converrà a chi nelle sue monete si vanta ora come LIBERATOR · REIPVBLICAE, ora come RESTITVTOR . LIBERTATIS, e che di eguali, anzi di più enfatici elogi viene onorato nella seguente colonna migliare del museo Veronese (2).

---

(1) Lib. XV, tit. 14, leg. 5, e lib. XVI, tit. 10, leg. 5.
(2) Maffei Mus. Ver. pag. cv. 2.

LIBERATORI · ORBIS
ROMANI · RESTITVTORI
LIBERTATIS · ET · R · P · CON
SERVATORI · MILI
TVM · ET · PROVINCI
ALIVM · D · N
MAGNENTIO
INVICTO · PRIN
CIPI · VICTORI
... TRIVM........
....

La fine dovrà compiersi *et* TRIVM*phatori semper Aug.* per autorità di un'altra replica riferita dal Muratori (1), e da me stesso veduta nel territorio di Forlì. La colonna Veronese, ed una terza anche più mutila conservata nel museo di Bologna (2) furono probabilmente rovesciate e rotte in odio del tiranno, mentre all' opposto nella Forlivese, ch'è sana, fu per la stessa ragione raso il suo nome. Così in un modo o in un altro fu obbedito agli ordini dell'Imperatore Costanzo di perdere la ricordanza del suo rivale, e dietro un tale esempio conosceremo che ambedue gli stessi modi furono adoperati a Roma riguardo alle due lapidi, di cui si tratta. E così del pari s'intenderà facilmente come in quell' occasione fosse anche raschiato il nome di Tiziano, ch'era stato il suo principale magistrato in quella città.

Spero che da ognuno sarà facilmente conosciuta la solidità di questi raziocinii, ma mi aspetto altresì che mi verrà richiesto come dunque avvenga che la prima base porti la data del consolato

---

(1) Pag. 262. 1.
(2) Guida del forestiere al museo delle antichità di Bologna pag. 32.

di Arbizione e di Lolliano, ossia dell'anno 355. S'ella confessa di essere stata dedicata due anni dopo la morte di Magnenzio, come a quel tempo potrà essere stata scolpita per onorare un defunto di già dannata memoria? Questo nodo insolubile, ch'è stato la pietra d'inciampo dei passati eruditi, è quello che rende preziose le schede Manuziane, le quali ci traggono felicemente da ogni impaccio, avvertendoci che nel lato opposto all' iscrizione di Tiziano leggevasi sul medesimo ceppo quest'altra epigrafe.

FABIVS · FELIX
PASIFILVS · PAVLINVS
V · C · ET · INL · PRAEF
VRBI · DEDICAVIT

Aggiungono poi, che questa istessa leggenda scorgevasi in due altre basi trovate insieme colla prima, ma che nella seconda non era accompagnata da alcun'altra scrittura, e che nella terza *retro, sed inverso lapide* osservavasi la seguente, che non m'è occorso finora di trovare pubblicata da alcuno.

DOMINO · NOSTRO
PIISSIMO
DIOCLETIANO
INVICTO · AVGVSTO
AEMILIVS · VICTOR · V · P · A · RAT
D · N · M · Q · EIVS

L' iscrizione di Pasifilo Paolino non fu ignota al Grutero (1), il quale seppe altresì ch'era ripetuta in due marmi, ma ignorò che alcuno di loro avesse prima servito ad altro fine. Noi al contrario

---

(1) Pag. 1080. 1.

avendo in oggi la notizia che la medesima base mostrava da un canto il titolo di Tiziano, dall'altro quello di Pasifilo, ne trarremo la legittima conseguenza, che la dedicazione laterale intermedia col consolato di Arbizione e di Lolliano può egualmente assegnarsi sì all'uno che all'altro di loro. Ora per le cose superiormente discorse essendo abbondantemente provato che quella dedicazione non può spettare a Fabio Tiziano, perchè la memoria di Magnenzio non si potè rinnovare dopo la sua morte, ci converrà forzatamente conchiudere che appartiene a Pasifilo Paolino. E così veramente dev'essere, perchè Pasifilo fu senz'alcun dubbio posteriore a Tiziano; il che si comprova col diligentissimo elenco dei Prefetti di Roma altre volte citato, al quale sarà difficile di mostrare che sia rimasto ignoto alcun Prefetto di quei tempi. Egli comincia dall'impero di Valeriano nel 254, e continua per un secolo fino al 354, cioè fino ad un anno solo avanti la data della nostra dedicazione, ma presso di lui si trova bensì notato due volte Tiziano, ma Pasifilo Paolino non mai. Ci sarà dunque chiaro ad evidenza che quest'ultimo si prevalse per fare incidere le sue memorie tanto della più antica base di Diocleziano, quanto della più recente di Magnenzio, ch'era divenuta inutile dopo rovesciato quell'usurpatore. E con ciò non fece egli che seguire il costume di tanti altri Prefetti, i quali dopo che Roma incominciò a scarseggiare di marmi stranieri adoperarono all'occorrenza gli antichi, senza tampoco prendersi molte volte la cura di cancellare le primitive iscrizioni, il che è già stato accuratamente osservato dal ch. Marini (1).

Pasifilo Paolino non è noto se non che in grazia di questi marmi, serbandone gli scrittori il più alto silenzio. Il Corsini (2), che mancò di altre notizie di lui, rimase incerto dell'età in cui visse, e solo gli parve di poter collocare la sua prefettura verso la fine

---

(1) Inscr. Albane. n. XXXIX.
(2) De Praefectis urbis p. 309.

del quarto secolo di Cristo, perchè nel 395 dal codice Teodosiano (1) viene memorato un Pasifilo, che il Gottofredo ben si accorse dal contesto essere stato il Preside di una provincia. Poco probabilmente il Valesio nelle note ad Ammiano Marcellino (2) lo confuse col filosofo Pasifilo, che quello storico racconta essere stato messo alla tortura in Antiochia nel 374, quando fu scoperta la congiura di Teodoro contro l' Imperatore Valente. Ma cresceranno le ragioni per distinguerlo da ambedue ora che la dedicazione della nostra pietra ci ha scoperto ch'egli occupava la prefettura di Roma nell' ultimo giorno di maggio del 355. Sarà dunque stato l' immediato successore di Memmio Vitrasio Orfito, col nome del quale l'anonimo pose fine all' indice de' suoi Prefetti, scritto, come si è detto, un anno avanti la ristaurazione della nostra base. Consta da esso che Orfito ascese allo scanno prefettizio ai 10 di dicembre dell'anno 353, e che vi si manteneva tuttora nel 354, il che pure risulta da Ammiano (3), e meglio dal codice Teodosiano, nel quale abbiamo due leggi (4) indirizzategli in tal qualità, la prima ai 14 di marzo, la seconda ai 22 di agosto. Nè può anzi dubitarsi che lo conservasse eziandio nei primi mesi dell'anno seguente, attestandolo di nuovo due leggi, l'una dei 28 di marzo, l'altra dei 24 di aprile (5).

Convien però confessare, che per istabilire la prefettura di Pasifilo ai 31 maggio del 355 s'intoppa in alcune difficoltà, che farà uopo rimovere. Nasce la prima dal trovarsi continuata nei codici legislativi la memoria di Orfito come Prefetto per tutto il sessennio dal 353 al 359; onde il Wagner (6) nelle note ad Ammiano giudicò che perseverasse tutto quel tempo nella magistratura, e che

(1) Lib. 2, tit. 1, leg. 8.
(2) Lib. 29, c. 1, § 36.
(3) Lib. 14, c. 6, § 51.
(4) Lib. VI, tit. 4, l. 7, e lib. IX, tit. 25, leg. 1.
(5) Lib. VIII, tit. 13, l. 3, e tit. 12, leg. 7.
(6) Lib. 16, c. 10, § 4.

se trovasi alcuno interpostogli, non si abbia questi da credere se non che un suo vicario. Il che se fosse, Pasifilo intitolandosi apertamente PRAEF · VRBI, sarebbe espulso da quell'età. Ma è facile convincere il Wagner di errore con una testimonianza superiore ad ogni eccezione, cioè colla lapide Muratoriana (1) dedicata allo stesso Orfito, nella quale vien detto PRAEFECT · VRBI · NON · MVLTO · INTERPOSITO · TEMPORE · ITERVM · PRAEFECTO · VRBI; dal che risulta apertamente che corse una reale interpolazione nell'esercizio della sua dignità.

Nè più solido è l'ostacolo, che sotto altro aspetto si presenta nell'opinione del Corsini. Stimò egli che Orfito occupasse tre volte la prefettura urbana, e stabilì che incominciasse la seconda nel 354; nel qual caso converrebbe dire, che l'avesse continuata senza interruzione fino almeno a tutto il 355. Imperocchè egli si chiama ITERVM · PRAEF · VRBI in due basi, che si potrebbero dire affatto consimili, se non si osservasse qualche piccola differenza fra loro nelle abbreviature, e nella disposizione delle righe, una delle quali veduta dallo Smezio (2) fu scoperta nel monte Celio vicino alla chiesa dei Ss. Giovanni e Paolo, l'altra si rinvenne nel Foro presso S. Adriano (3). Ambedue furono da lui dedicate al Cesare Giuliano apostata, e per conseguenza non possono essere state scolpite prima dei 6 di novembre del 355, giorno in cui fu conferita a Giuliano la dignità cesarea. Ma fu un sogno del Corsini quella triplice prefettura, due sole attribuendone ad Orfito le molte sue lapidi, e lo stesso Ammiano Marcellino (4), che memora la seconda all'occasione della venuta a Roma dell'Imperatore Costanzo nel 357. Le prefetture infatti così urbane, come pretoriane non si contavano già ad anno per anno all'uso dei consolati, ma si avevano

(1) Pag. 720. 2.
(2) Pag. 58. 8, Grut. p. 284. 8.
(3) Codice Vat. n. 6035, p. 40, e n. 5234, p. 293, Panuinio nei fasti all'anno 1109.
(4) L. 16, c. 10, § 4.

per una sola qualunque fosse la loro durata o di giorni, o di mesi, o di anni, non numerandosi la seconda e la terza se non nel caso ch'effettivamente si fosse dopo qualche intervallo tornato a conseguirla due o tre volte. Malamente adunque il Corsini ha preso per una prefettura i pochi giorni che Orfito ne fu rivestito sul finire del 353, ed ha tenuto in conto di un'altra il proseguimento di lei nel 354, dovendosi dire all'opposto, che la prima durò dai 10 di dicembre del 353 fino almeno ai 24 di aprile del 355, giusta ciò che si è esposto superiormente, e che la seconda ricominciò sul principio del 357, o sul terminare del 356, se si vuole riferire a quest'anno una legge del codice Teodosiano (1), che il Gottofredo ed il Rolando hanno riportato all'anno seguente, e che manca della data del giorno e del mese.

Più formidabile sarebbe l'obbiezione proveniente da un'altra legge dello stesso codice (2) *ad Orfitum P. U.*, che dicesi data *prid. non. jul. Med. Arbitione et Lolliano Coss.*, ossia ai 6 di luglio del 355, perchè se veramente Orfito avesse protratto fino a quel giorno la sua dignità, resterebbe escluso, che prima dei 30 di maggio gli fosse succeduto Pasifilo. Se non che ognuno conosce quanto siano generalmente corrotte le date delle leggi per la negligenza e l'ignoranza dei copisti, e quanto frequentemente si trovino in esse scambiati fra loro i mesi di *jan.*, di *jun.* e di *jul.* Penso adunque che sia un altro merito della nostra lapide l'averci scoperto in questa legge un errore, che niuno finora si era avvisato di rinvenirvi, e che dai 6 di luglio debba ella rimandarsi ai 4 di gennaio di quest' anno medesimo, in cui sta bene egualmente che l'Imperatore Costanzo risiedesse a Milano. Per le quali cose rimanendo per ultima memoria della prima prefettura di Orfito quella che ho già citata dei 24 di aprile, ne conseguirà che Pasifilo Paolino non subentrò

---

(1) Lib. IX, tit. 17, leg. 3.
(2) Lib. XIV, tit. 3, leg. 2.

in quella carica se non che nello stesso mese di maggio, alla fine del quale la nostra base ci fa sicura fede ch'era da lui occupata.

Egli non può averla peraltro lungamente mantenuta. Abbiamo da Ammiano Marcellino (1), che l'Imperatore Costanzo dopo essere tornato dalle Gallie a Milano, nella primavera del 354 mandò nell' Oriente Leonzio, che fu poscia Prefetto di Roma, sotto l'apparenza di succedere nell'ufficio di questore al defunto Monzio Magno, ma col vero scopo d'invigilare che Costanzo Gallo non tentasse alcuna novità nello stato. Dopo aver quindi riferita l'uccisione di questo Principe, e la morte posteriore di Silvano, ch'erasi ribellato nelle Gallie, la quale si crede seguita verso la metà di agosto del 355, prima d'intraprendere a parlare dell'innalzamento al grado cesareo di Giuliano apostata avvenuto ai 6 di novembre, fa ricordo di una sedizione suscitatasi in Roma, e raffrenata da questo Leonzio (2). Non può dubitarsi che fosse allora Prefetto della città, sì pel cenno che Ammiano ne aveva dato precedentemente, come perchè attesta di lui in questa occasione, che *regebat urbem aeternam*. Leonzio infatti prende il titolo di PRAEF · VRB. in un'iscrizione del Muratori (3), e si ha ogni motivo di tenere che continuasse a portarlo tuttavia ai 29 di ottobre del 356, per ciò che apprendiamo da una legge del codice Teodosiano (4). Se dunque la sedizione romana compressa da Leonzio, secondo l'ordine della narrazione di Ammiano Marcellino, avvenne dopo l'uccisione di Silvano, e prima dell'esaltamento di Giuliano apostata, converrà ammettere che questo Leonzio fosse nel suo ufficio di Prefetto di Roma per lo meno nell'ottobre del 355. Conchiudesi pertanto che la prefettura di Pasifilo Paolino non può essersi estesa al di là dei

---

(1) Lib. XIV, c. 11, § 14.
(2) L. XV, cap. 7.
(3) Pag. 264. 4.
(4) Lib. XVI, tit. 2, leg. 13.

cinque mesi, che intercorrono fra l'aprile e l'ottobre, e che perciò non dovremo meravigliarci se di questa breve magistratura esercitata in tempo di piena pace non ci era pervenuta alcuna memoria nei libri.

Dalle cose fin qui ragionate ne risulta adunque che fa mestieri di correggere il catalogo dei Prefetti di Roma di questi anni, facendo cominciare dai 10 di dicembre del 353 la prima prefettura di Memmio Vitrasio Orfito, e protraendola a tutto l'aprile del 355, sostituendogli poscia fino al settembre o all'ottobre il nostro Fabio Pasifilo Paolino. A lui sarà successo Flavio Leonzio, ch'era già in posto avanti i 6 novembre dello stesso anno, e che vi si manteneva ancora ai 29 di ottobre del 356, dopo cui tornerà Vitrasio Orfito colla sua seconda prefettura, la quale nulla osta che possa essere cominciata anche nel mese seguente, e che per la data di alquante leggi si protraesse per lo meno fino ai 25 di marzo del 359. Quindi ne seguita, che si avrà da espellere in questi tempi dalla serie un Giuliano, che il Corsini interpose fra Leonzio ed Orfito, appellandosi ad una legge (1), che porta l'intestatura *Imp. Constantius A. et Julianus Caes. ad Julianum* senza nome di dignità, e che termina colla data *VI kal. mart. Constantinop. Acc. id. mai. Rom. Constantio IX, et Juliano Caes. II Coss.* Il Gottofredo, malgrado la mancanza dell'indicazione della carica, ha ammesso che fosse diretta ad un Prefetto di Roma a motivo primieramente del titolo che gli vien dato di vostra sublimità, di poi perchè vi si tratta dei decuriali romani, ch'erano appunto sotto la dipendenza del Prefetto, e perchè in fine si cita che fu *accepta Romae*. Ma egli ha ragionevolmente osservato, che questa legge data da Costantinopoli non può spettare al 357, giacchè l'Augusto Costanzo risiedette a questi tempi in Occidente, ed ordinariamente a Milano, anzi consta che in quell'anno non fu certamente in Levante. Per lo

(1) Cod. Teod. lib. XIV, tit. 1, leg. 1.

che stimò errato il consolato, e invece di *Constantio IX et Juliano II Coss.*, che sono le note del 357, corresse *Constantio X et Juliano III*, con che ci riportò al 360, in cui veramente Costanzo trovavasi a Costantinopoli, ov'era tornato fino dalla fine dell'anno precedente. Pienamente aderendo per questa parte al suo giudizio, io noterò di più che nel 357, durante il viaggio che si assegna a questa legge, Costanzo non solo era in Italia, ma ben anche a Roma, ove fece il suo solenne ingresso ai 29 di aprile (1), e aggiungerò poi che nella primavera di quell'anno è inammissibile un nuovo Prefetto, apparendo abbastanza da Ammiano (2), che tanto i preparativi per ricevere l'Imperatore, quanto la sua venuta successero nella seconda magistratura di Orfito. Ma io temo inoltre, che per risanare interamente quella legge non basti di rimandarla al 360. Imperocchè è certissimo per confessione della sua lapide sepolcrale (3), che Giunio Basso successore di Orfito morì nella propria prefettura ai 25 di agosto del 359, ed apprendiamo poi da Ammiano (4), che gli fu temporalmente sostituito il Vicario Artemio sino all'arrivo della nuova nomina che si aspettava dall' Imperatore, la quale dovette tardare alcun poco, perch'egli trovavasi allora nella Mesia, ma che non può dubitarsi che cadesse sopra Tertullo, attesochè lo stesso Ammiano (5) ce lo rappresenta già investito di quell'onore avanti la fine dell'anno. Ora per fede del medesimo storico (6) questo Tertullo conservò il suo ufficio finchè non ne fu spogliato da Giuliano apostata già entrato in aperta guerra con Costanzo nel 361; onde nè meno nel 360 si trova uno spazio vacuo per collocare il Giuliano di quella legge. Il perchè io ho

(1) Tillemont nota 39 sopra Costanzo.
(2) L. XVI, c. 10, § 4.
(3) Fabretti p. 565, n. 112.
(4) Lib. XVII, c. 9, § 5.
(5) Lib. XIX, c. 10, § 1.
(6) Lib. XXI, c. 10, § 7, e c. 12, § 24.

gran sospetto, che ivi sia corso errore anche nell' intestatura, la quale diceva forse *Imp. Constantius A. et Julianus Caes. ad Junium Tertullum P. V.*, siccome ha mostrato il Valesio che costui chiamavasi, e quindi l'identità della prima sillaba nelle denominazioni così vicine del Cesare e del Prefetto può ben avere ingannato l'occhio del menante, e fattogli ripetere il primo nome, secondo che l'esperienza c' insegna essere molte altre volte accaduto nei manoscritti.

Indarno il Corsini per sostenere la dignità di questo falso Giuliano l'ha confuso con D. Simonio Giuliano, ch'ebbe sicuramente il governo di Roma, ma in un'epoca, a mio credere, molto più antica. Proviene egli dalla seguente iscrizione incisa sul celebre moggio di rame del museo Mediceo riferita da molti, e segnatamente dal Fabretti (1) e dal Gori (2).

MENSVRAE AD EXEMPLVM
EARVM QVAE IN CAPITOLIO SVNT
AVCTORE SANCTISSIMO AVG. N.
NOBILISSIMO CAES
PER REGIONES MISSAE CVR. D. SIMONIO
IVLIANO PRAEF. VRB. C. V

E ragionevolmente se gli è poi attribuito anche questo marmo trovato nelle Terme Ercolane (3), da cui apparisce, che prima era stato Preside della Dacia.

HERCVLI · SANC
TO · SIMONIVS
IVLIANVS · V · C
PRAESES · DA
CIARVM

(1) Pag. 528. n. 380.
(2) Inscr. Etr. T. 3, tab. 1.
(3) Murat. p. 858. 4.

La ragione ch'ebbe il Corsini di ritardare l'età di Simonio fu quella di veder qui la Dacia nominata nel numero di più, onde credè che si parlasse non dell'antica Dacia transdanubiana aggiunta all'imperò da Trajano, ma della nuova di qua del Danubio fondata nella Mesia da Aureliano, trasportandovi gli abitatori dell'altra, secondo che narrano Eutropio, Vopisco, Sesto Rufo, Giornande ed altri, la quale ai tempi di Costantino, come sembra, fu poi divisa in due, cioè in Ripense, e in Mediterranea. Ma questa ragione è senza alcuna forza; imperocchè Ulpiano nel X libro *De officio pro Consulis* scrive che a' suoi tempi *quibusdam tamen Praesidibus, ut multis provinciis interdicere possint indultum est ut Praesidibus Syriarum et Daciarum* (Digest. lib. 48, tit. 22, l. 7) e un mucchio d'iscrizioni, che o per la loro età, o pel luogo in cui furono rinvenute, spettano senza dubbio alla provincia di Trajano, ci danno sicurezza, che molto prima di Aureliano erano conosciute più Dacie. Per citare la sola collezione del Muratori, vi troviamo GENIO · DACIARVM due volte (1), VEXILLATIO · DACIARVM in un terzo marmo (2), e RESTITVTOR · DACIARVM si chiama apertamente da un quarto l'Imperatore Trajano Decio (3). Anzi collo stesso sussidio delle lapidi conosciamo di più, che la Dacia del primo Trajano dividevasi in tre provincie, come continua ad esserlo ai giorni nostri nei tre principati di Transilvania, di Moldavia e di Valacchia. Infatti CORONATVS DAC*iarum* III ai tempi di Gordiano Pio dicesi M. Antonio Valentino presso il Muratori medesimo (4): L. Mario Perpetuo fu CO*nSularis* DAC*iarum* III, e L. Emilio Caro LEG*atus* AVG*usti* PR*o*PR*aetore* III DACIARVM (5), e di nuovo LEG. AVG. PR. PR. TRIVM DAC*iarum* si annunzia M. Claudio Frontone nel

---

(1) Pag. 17, 8, e pag. 77, 11.
(2) Pag. 870, 7.
(3) Pag. 1101, 3.
(4) Pag. 155, 2.
(5) Samuele Kalosero, Auraria Romano-Dacica pag. 16 e 46.

bel titolo pubblicato dal Bollettino delle scienze del Barone di Ferussac (1). Consta da quest'ultimo che Frontone fu ivi Legato ai tempi di M. Aurelio, anzi poco dopo la morte di L. Vero, dal che può argomentarsi che la suddivisione di quella provincia, se non fu coetanea alla sua conquista, risalga almeno fino all'anno 168, in cui i due Augusti memorati riportarono una qualche vittoria sopra quei popoli, come accenna la cronica di Eusebio, o pure fino ai tempi di Antonino Pio, che represse un'altra loro ribellione per testimonianza di Capitolino (2). Nè si è anche senza qualche lume per conoscere il nome di quelle tre provincie. Con un marmo del museo Vaticano (3) fu onorato un PROC*urator* AVG*usti* DACIAE · APVLENSIS, e in un altro del Grutero (4) si ricordano i NEGOTIATORES · PROV · APVL, che lo Scaligero nell'indice assegnò alla Puglia italiana, senza badare che la pietra fu trovata sulle rive dell'antico Marisso, o del Maros dei nostri dì. È chiaro che quella provincia prese il suo nome dal municipio e colonia di Apulo mentovata da Ulpiano, e da più di trenta iscrizioni, della qual città sono cognite le ruine presso Karlburg, e quindi non può dubitarsi che la Dacia Apulense fosse posta nell'odierna Transilvania. Un'altra lapide del Grutero (5), che ha occupato molto i geografi, ci serbò memoria di un PRAEF*ectus municipii* DACORVM IASSIORVM ai tempi di Antonino Pio, e questi si sono creduti gli abitanti di Jassi moderna capitale della Moldavia, onde può esser lecito di sospettare, che così si denominasse un'altra delle Dacie. La terza finalmente, la quale per conseguenza corrisponderebbe alla Valacchia, apparisce dal titolo di un Console, che sotto l'impero di M. Aurelio o di Caracalla fu PROC*urator* PROV*inciae* DAC*iae* MALV...;

---

(1) Anno 1824, sez. VII, pag. 299.
(2) In Pio § 5.
(3) Orelli, n. 3888.
(4) Pag. 433, 2.
(5) Pag. 259, 8.

il qual titolo è stato da me veduto nel museo Vaticano, ed ora riprodurrò per correggere gli errori sfuggiti nella copia esibitane dal Grutero (1).

M · MACRINIO · AVITO · M · F · CLAVD · CATONIO
VINDICI · COS · AVG · P · R · QVIRITIVM · LEG · AVG
PR · PR · PROV · MOES · INF · LEG · AVG · PR · PR · PROV · MOES
SVI · CVR · CIVITAT · ARIMIN · P*r*OC · PROV · DAC · MALV
PRAEF · ALAE · CONTAR · PRAEF · ALAE · III · THRAC
TRIB · MIL · LEG · VI · VICTR · PRAEF · COH · VI · GALL · DONAT
DONIS · MIL · IN · BELL · GERM · AB · IMP · M · AVR · ANTONINO · AVG · HAST
PVR · ET · VEXILL · II · CORNA *(sic)* · MVRALI · ET · VALLAR
IVNIA · FLACCINILLA · MARITO · KARISSIMO · ET
MACRINIA · RVFINA · PATRI · PIISSIMO
VIXIT · ANNIS · XLII · M · V

Posso attestare la sincerità della lezione MALV, ma non ho modo per compiere quella voce, non essendomi riuscito di trovare nell' antica geografia alcun nome di città o di fiume per quelle regioni, che sia opportuno all'uopo. Bensì dietro queste premesse mi è dato di mostrare, che Simonio Giuliano fu Preside non delle due Dacie Ripense e Mediterranea, ma invece delle tre Dacie più antiche, assicurandolo un inedito frammento che mi venne alle mani nelle fedelissime schede del Metello (2), nelle quali si nota che fu trascritto dal Budeo, e ch'esisteva nella chiesa di S. Martino ai Monti di Roma, il cui pavimento è già noto essere stato lastricato per l'addietro con rottami di vetuste iscrizioni.

.... *S*IMONI · PROCVLI · IVLIANI · C · *V*....
... *Sy*RIAE · COELES · DACIARVM · III · P......
.. *Jur*IDICI · PER · TRANSPADVM · PR.....
.... TI · HII · QVI · CENTVM · IVGERA · AGRI · CVM ....
....

(1) Pag. 433, 5.
(2) Codice Vaticano n. 6039, pag. 261.

Quindi ne consegue che Simonio resse quelle provincie non solo innanzi Aureliano fondatore della nuova Dacia, ma ben anche innanzi Gallieno, sotto il cui impero, al dire di Eutropio (1): *Dacia, quae a Trajano ultra Danubium fuerat adjecta, amissa est;* o come asserisce Paolo Orosio (2): *Dacia trans Danubium in perpetuum aufertur.* E alla stessa conclusione in parte si perviene per altra via, se si consideri, che Simonio fu anche Giuridico nell'oltre Po. È vero che il Fabricio ha abbattuto l'opinione di coloro, che fondandosi sopra un passo mal inteso di Dione (3) avevano fatto abolire i Giuridici da Macrino, e che si è ora conosciuto che M. Elio Aurelio Teone Giuridico della Flaminia e dell'Umbria (4) fiorì ai tempi di Valeriano. Imperocchè dai viaggi in Siria del Burckard si è avuta un'iscrizione (5) dedicatagli da alcuni soldati LEG*ionis* · III · KYR*enaicae* · VENERIANE · GALLIANE, le quali ultime parole certamente corrotte hanno da restituirsi VALERIANE · GALLIENE, onde siano i nomi dei Principi regnanti, che in questi tempi non è raro di vedere assunti dalle legioni e dalle coorti. Ma con tutto questo rimane sempre fermo, che sotto Aureliano i Giuridici istituiti da M. Aurelio avevano già ceduto il luogo ai Correttori, essendo notissimo che Tetrico dal primo di questi Augusti fu fatto Correttore della Lucania.

A minori difficoltà va soggetta l'opinione del Gori (6), quantunque erronea anch'essa, colla quale assegnò la prefettura urbana di Simonio all'impero di Gallieno, perchè trovò una corrispondenza fra il SANCTISSIMO · AVG · N del suo moggio, e il SANCTISSIMO · GALLIENO · AVG · N che si legge nell'iscrizione della

---

(1) Lib. IX, cap. VIII.
(2) Lib. VII, cap. 22.
(3) Lib. LXXXVIII, cap. 22, nota 115
(4) Grut. pag. 1090, 13.
(5) Orelli n. 3392.
(6) Inscr. Etr. T. 3, pag. 2.

porta di Verona. Giustamente peraltro gli fu risposto dal Corsini, che il predicato di santissimo fu dato generalmente agl' Imperatori di quei tempi, e innanzi e dopo Gallieno. E il Gori doveva poi riflettere, che conviene onninamente ricacciare la magistratura di Simonio innanzi l' impero di Valeriano, perchè cominciando dal 254 la serie dei Prefetti, procede seguita per l'autorità dell'anonimo. Se fosse vero, come ha pensato il Corsini, che un Imperadore ed un Cesare fossero nominati nel bronzo Mediceo, troverebbe questi comodissima stanza ne' regni o di Treboniano, o di Decio, o di Filippo, ognuno de' quali ebbe un figlio decorato del titolo cesareo. Ma sembra a me che le parole AVCTORE · SANCTISSIMO · AVG · N · NOBILISSIMO · CAES non si possano intendere, se non che di una sola persona. E quantunque non sia solito che gli Imperatori, i quali, come è noto, si dicevano ancora Cesari, prendessero più il titolo di nobilissimi dopo essere divenuti Augusti, pure la cosa non è senza esempio, e troviamo di fatti nell' Eckel (1) C · PESVBIO · TETRICO · NOBILISSIMO · CAES · P · F · AVG, e nel Grutero (2) IMP · M · AVRELIO · CARINO · NOBILISSIMO · CAES · PIO · FELICI · INVICTO · AVG. La particolarità intanto di veder riuniti in una sola persona così la denominazione imperiale, come la cesarea, presta un argomento per credere che non vi fosse allora alcun Cesare, il che sussistendo converrebbe avanzare di qualche altro poco questa iscrizione fino all' età di Gordiano Pio. Egli invero prima di essere Augusto era stato nobilissimo Cesare, onde potè anche dopo conservare questo titolo, come vediamo dalle sue medaglie (3), che mantenne, essendo Imperatore, l'altra appellazione di Principe della gioventù, ch'era anch'essa un attributo degli eredi del trono. Il pensiero poi di provvedere all'equità delle misure ben si accorda colla cura che

---

(1) T. 7, p. 458.
(2) Pag. 277, 8.
(3) Eckhel T. 7, p. 315.

egli si diede per l'amministrazione della giustizia attestataci dalla moltitudine delle sue leggi, e colla tranquillità, della quale sotto di lui tornò a godere l'Italia. Aggiungasi che il suo impero è vacuo di Prefetti, perche Timisiteo (1) non fu che Prefetto del pretorio, ripugnando agli usi di questi tempi di riunire in uno stesso soggetto le due prefetture, e perchè Flavio Euricle Epitincano deve restituirsi all'anno 450. Il Corsini non badò che costui, secondo il costume già da noi avvertito de' suoi predecessori, si servì per fare scolpire la sua iscrizione di un marmo vecchio, di cui lasciò sussistere la dedicazione; del che però ben si accorse il Marini, che vide quella base sotto l'altar maggiore della chiesa di S. Vito *ad arcum Gallieni*, e l'ha riportata per questo fra le sue iscrizioni cristiane (2). Con tali apparenze non mi meraviglierei punto che il Prefetto Simonio si nascondesse in quel Giuliano, a cui da Gordiano

---

(1) L'Eckhel T. VII, pag. 319 fu il primo ad accorgersi che il celebre suocero di Gordiano Pio non poteva aver avuto il cognome di Misiteo, troppo ripugnando che un uomo così virtuoso avesse sofferto di chiamarsi *osor Deorum*, siccome significa quella voce. Credè adunque che si dovesse correggere Timisiteo, ossia *cultor Deorum*, parte soccorso da Zonara e da Zosimo, che l'appellano Timisicle, o Timisicleo, e parte confortato dall'osservazione, che i nomi di Furia Sabinia portati da sua figlia Tranquillina confrontano con quelli di C. Furio Sabinio Aquila Temesiteo apparenti da una lapide dello Spon Miscell. p. 148, che potrebbe ben essere stata dedicata a questo medesimo personaggio prima della sua elevazione alla prefettura del pretorio. Sono lieto di poter rivolgere in certezza una così ingegnosa congettura, appoggiandola col seguente frammento da me trovato nel codice Vaticano n. 5249, pag. 207, ove si diceva esistente nel pavimento della Basilica Lateranense.

. . . VS · TIMISITHEVS
. . . PRAEF · PRAETORIO
. . . ATICVM · MAIOR . . .
. . . MO · FORTISSIMOQVE
. . . .

Forse invece di ATICVM doveva leggersi RTICVM, e allora potrebbe esservi menzione dell' immenso portico, che Gordiano e Timisiteo avevano cominciato a fabbricare nel campo Marzio, di cui parla Capitolino c. 32.

(2) Pag. 140, n. 11.

Pio furono inviate due leggi (1), le quali mancano è vero dell'indicazione della dignità, ommessa quasi sempre dal codice Giustiniano nelle leggi anteriori a Costantino, ma che però non hanno aspetto di appartenere alla classe de' rescritti privati, mentre anzi la prima contenendo un altro principio di legislazione criminale, mostra ogni probabilità di essere una costituzione indirizzata ad un primario magistrato. Esse portano la data dei 27 di luglio del 239, e dei 20 dello stesso mese del 241; e quindi avverandosi il mio supposto avremo da loro l'epoca precisa, in cui Simonio Giuliano tenne le redini di Roma.

Sgombrati per tal modo gli ostacoli che potevano opporsi allo stabilimento della prefettura di Pasifilo Paolino, io osserverò che quantunque sia vero, come abbiamo annunziato, che di lui non ci è rimasta altra memoria, l'età però determinatagli dalle schede Manuziane ben corrisponde a qualche barlume, che mi è riuscito scoprire della sua famiglia. Per le lettere di S. Girolamo, e di Simmaco, e per molte iscrizioni (2) è notissima Fabia Aconia Paolina moglie di Vezzio Agorio Pretestato, uscito di vita nel 387 mentre era Prefetto del pretorio d'Italia, e designato Console per l'anno vegnente. Si attesta da quelle lapidi ch'era figlia di Aconio Catullino Filomazio Console ordinario del 349, onde apparendo che dal lato paterno ella non prese se non che il gentilizio di Aconia, sarà di tutta verisimiglianza che dalla madre abbia desunti gli altri nomi di Fabia Paolina. Si avrà dunque da lei un indizio dell'esistenza di una nobile famiglia in Roma, che usava queste denominazioni appunto circa la metà del quarto secolo di Cristo; e in tanta convenienza di tempi niente impedirà di congetturare, che Fabio Felice Pasifilo Paolino possa anche essere stato un fratello della genitrice di lei.

---

(1) Cod. Iust. lib. IX, tit. 7, leg. 5, e lib. IV, tit. 34, leg. 6.

(2) Grut. p. 309, n. 2 e 3, p. 310, 1, Donati p. 72, 2.

Passando ora alla seconda parte del mio discorso, dirò che la scoperta della vera età del nostro Prefetto somministra buon argomento per meglio conoscere anche quella di Palladio Rutilio Tauro Emiliano, il quale scrisse quattordici libri *De re rustica*, che ci sono rimasti. Niun sentore si aveva di lui, nè del tempo in cui visse, e solo si sapeva che fu posteriore a L. Apulejo, di cui un passo egli cita nel libro primo. Ciò voleva dire che fiorì certamente dopo il regno di M. Aurelio, onde a ragione fu ripreso il Vives, che l'aveva collocato sotto Adriano. Ma dopo quello ch'è stato detto dal ch. Scotti intorno a Gargilio Marziale, nel pubblicare che fece alcuni capitoli trovati nella R. biblioteca di Napoli della sua opera *De re hortensi*, che viene da Palladio molte volte ricordata, ci sarà chiaro che deve rimandarsi anche al di sotto dell' impero di Alessandro Severo e di Gordiano. Dall'altra parte i critici più accurati, dopo un diligente esame del suo stile, si sono accorti ch'egli non poteva discendere fino a tempi così decaduti, come sono quelli di Onorio, secondo che da alcuni pretendevasi. Quindi hanno convenuto, ch'egli deve avere scritto quando la famiglia di Costantino occupava il soglio imperiale, e conseguentemente ne hanno fissata l'epoca circa la metà del quarto secolo cristiano. L'unico mezzo però di stabilire sopra basi sicure la sua età era quello d'indagare il tempo in cui visse Pasifilo, ch'egli chiama uomo dottissimo, ed a cui indirizzò il XIV libro, ossia i suoi versi *De insitionibus*. Dai modi amichevoli sì, ma insieme riverenti usati nell'epistola, dalla quale i versi sono accompagnati, e più dall'essere nell'ottavo verso appellato socio da un uomo che ottenne una delle principali dignità dell'impero, quale mostrerò in appresso essere stato Palladio, sembra dedursi che anche questo Pasifilo fosse un personaggio di alto grado. Il perchè se lo stile del citato scrittore accusa il secolo Costantiniano, essendosi ora trovato in questi tempi un Pasifilo Prefetto di Roma, si avrà gravissimo fondamento per credere che egli sia appunto quel tale, a cui Palladio aveva dedicato il suo li-

bro, e così le congetture dei critici avranno nella nostra pietra una base più ferma su cui assodarsi.

Prevedo però che quest'opinione incontrerà gravissima censura, e che se le opporrà di cozzare di fronte colla legge generalmente ricevuta e bandita dal Sirmondo nella prefazione delle note a Sidonio: *media aetate, et post eversam rempublicam obtinuit, ut cum multis fere nominibus nobiliores uterentur, proprium tamen unicuique nomen esset, quod postremum* SEMPER *collocarunt.* Imperocchè, se ciò fosse vero, vedendosi nel caso presente adoperato un solo nome, si direbbe con giustizia che se Palladio avesse inteso parlare del nostro Prefetto, l'avrebbe chiamato Paolino, e non Pasifilo, atteso che quello, e non questo fu il suo nome diacritico, siccome apparisce dalla sua posteriore collocazione. Io so bene che dopo cessato l'antico uso repubblicano di distinguere gli uomini della stessa casa colla varietà del prenome, e dopo che da molti si prese a chiamare tutti i figli collo stesso prenome del padre, nacque la necessità di differenziare le persone colla diversità del cognome. Ora questo per antica istituzione ponendosi da ultimo ne viene che in coloro, i quali non adoperarono se non che un cognome solo, la legge del Sirmondo si trova veritiera. Ma non è sempre lo stesso per gli altri che n'ebbero più d'uno. Da prima il secondo cognome, ossia l'agnome non fu molto comune, e non provenne guari se non dalle vittorie, come in *P. Cornelius Scipio Africanus, L. Cornelius Scipio Asiaticus, Q. Caecilius Metellus Numidicus;* o dalle adozioni, come *Q. Fabius Maximus Aemilianus, Cn. Cornelius Lentulus Marcellinus, Q. Servilius Caepio Brutus;* o da un soprannome imposto dal popolo, come *P. Cornelius Lentulus Spinther, P. Cornelius Lentulus Sura, Q. Caecilius Metellus Celer.* Ma fin d'allora volendo denotare alcuno con una sola appellazione vediamo essere stato libero il farlo coll'uno o coll'altro dei loro cognomi. Non ho la pretesa d'ingolfarmi nel vasto pelago della polionomia Romana nata da motivi di adozioni, di eredità, o di particolari ambizioni, ma restringendomi a parlare del doppio cognome, dirò bene che

fu molto più frequente dopo sorto l'impero, specialmente fra i nobili; onde Isidoro scrittore di bassissima età (1) non dubitò di asserire, che quattro erano generalmente i nomi delle persone. *Species propriorum nominum quatuor sunt: praenomen, nomen, cognomen, agnomen*, aggiungendo: *extrinsecus enim venit agnomen ab aliqua ratione*. Per autenticare il mio detto, e per dare insieme un saggio della nomenclatura Romana nei tempi imperiali, sottoporrò una lista delle denominazioni di molti Principi, siccome di quelli, di cui si hanno maggiori notizie, e non la incomincierò se non dopo la metà del secondo secolo cristiano, per avvicinarmi di più agli anni, de' quali m'occorre di ragionare.

L. Vero — *L. Aurelius Verus Antoninus* (2). Provennero in lui ambedue i cognomi dall'adozione.

Commodo — *M. Aurelius Commodus Antoninus*. Il secondo gli fù dato dal padre, il primo dallo zio adottivo L. Vero, che l'usò innanzi di regnare.

Didio Giuliano — *M. Didius Severus Julianus*. Severo fu il cognome del padre, Giuliano quello dello zio materno Salvio Giuliano.

Pescennio Nigro — *C. Pescennius Niger Justus*.

Severo — *L. Septimius Severus Pertinax*. Desunse il primo dallo zio, e s'impose il secondo in memoria del predecessore Pertinace.

Caracalla — *M. Aurelius Severus Antoninus* (3). Uno è il cognome paterno, l'altro quello del supposto avo M. Aurelio.

Geta — *L. Septimius Severus Geta* (4). Anch'egli prese il primo dal padre, il secondo dall'avo, o dallo zio paterno.

Macrino — *M. Opelius Severus Macrinus*. Assunse il primo quando fu eletto Imperatore in ricordanza di Settimio Severo, l'altro fu il suo proprio.

---

(1) Orig. l. 1, c. 6.
(2) Eckhel T. VII.
(3) Eckhel T. VII, p. 221.
(4) Sestini Mus. Hedervar P. II, pag. 43, n. 5, Grutero pag. 267, 2.

Diadumeniano — *M. Opelius Diadumenianus Antoninus*. Ricevette quello dall'avo materno, gli fu dato questo allorchè fu dichiarato Cesare.

Elagabalo — *M. Aurelius Bassianus Antoninus*. (1). Portò il primo fino da privato, desumendolo dalla madre Giulia Soemiade Bassiana, e trasse il secondo dal preteso padre Caracalla.

Alessandro — *M. Aurelius Severus Alexander*. Ne dedusse uno dal finto padre Caracalla, l'altro fu il suo agnome datogli per essere nato in un tempio dedicato ad Alessandro Magno.

Massimino — *C. Julius Verus Maximinus*.

Massimo — *C. Julius Verus Maximus*. Li ricavò ambedue dal padre, variando la desinenza dell'ultimo per distinguersi.

Gordiano Africano — *M. Antonius Gordianus Africanus*. Trasse il primo dalla madre Ulpia Gordiana, ma non si è d'accordo sull' origine del secondo.

Papieno — *M. Clodius Papienus Maximus* (2). *Papienus* fu il nome suo proprio forse tolto dalla madre, *Maximus* quello del padre.

Filippo giuniore — *M. Julius Severus Philippus* (3). Nascono dalla madre Otacilia Severa, e dal padre M. Giulio Filippo.

Decio — *C. Messius Quintus Trajanus Decius*.

Etrusco — *Q. Herennius Etruscus Messius Decius*. L'*Etruscus* gli fu comunicato dalla madre Erennia Etruscilla, il *Decius* dal padre.

Ostiliano — *C. Valens Hostilianus Messius Quintus*. L'ultimo fu uno dei cognomi del padre: non si sa d'onde ricavasse gli altri.

Treboniano — *C. Vibius Trebonianus Gallus*. È ignota l'origine del *Trebonianus* che fu il suo agnome. *Gallus* era un co-

(1) Sestini Mus. Heder. Parte Europea p. 74, n. 44.

(2) Museo Sanclement. T. 3, pag. 74, Mionnet T. VI, p. 408, n. 2897.

(3) Eckhel T. VII, p. 335, Orelli n. 5075, Sestini Lettera di continuazione T. VII, p. 69.

gnome antico della sua casa (1), usato da C. Vibio Gallo Proculeiano (2), ch' io credo suo nonno, o suo bisnonno.

Volusiano — *C. Vibius Afinius Gallus Veldumnianus Volusianus*. Gallo fu uno dei cognomi del padre, Veldumniano quello di un suo antenato, e si manca di ogni notizia riguardo al Volusiano.

Salonino — *P. Licinius Cornelius Saloninus Valerianus*. Derivarono dalla madre Cornelia Salonina, e dall'avo paterno Licinio Valeriano.

Questa serie basterebbe da se sola a dimostrare quanto sia fallace la legge, che il nome diacritico si mettesse sempre da ultimo; conciossiachè s'ella si trova osservata in molti di questi Principi, si vede poi smentita in parecchi altri, come in L. Vero, in Commodo, in Pescennio Nigro, in Severo, nel primo Gordiano, in Papieno, in Etrusco, in Ostiliano, in Treboniano e in Salonino. E così dev'essere, perchè consultando le loro medaglie si conosce che non avevano alcuna regola fissa per la collocazione del cognome particolare. Imperocchè se il figlio di Macrino per esempio chiamossi più comunemente M. Opelio Antonino Diadumeniano, non manca però il caso di trovarlo appellato al rovescio M. Opelio Diadumeniano Antonino (3). E così Trajano Decio tanto fu detto *C.*

---

(1) Muratori p. 869, 4. Il ch. Furlanetto nel lessico Forcelliniano v. *Trecenarius* ha notato giustamente, che in questo marmo si ha da leggere TRICENARIO invece di RICENARIO, il quale sarà perciò un grado militare, non un secondo cognome di quel Sesto Vibio Gallo.

(2) Grut. p. 487, 2. Dopo che si è rimasti d'accordo che Afinia Gemina Bebiana apparente da una lapide di Perugia (Orelli n. 997) sia stata la moglie di Treboniano Gallo, non dubito che questo Principe fosse di origine Perugiana, e che alla sua casa appartenga eziandio il C. Vibio Gallo Proculeiano avo di Vibio Veldumniano, che gli eresse questa lapide nella medesima città. Ne dà gravissimo indizio l'osservarsi che il raro cognome di Veldumniano fu usato per l'appunto da Volusiano figlio dell'Imperatore. Il marmo è dell' anno 205, onde se è vero che Treboniano Gallo avesse 47 anni quando fu ucciso nel 254, come dice il secondo Vittore, questo Veldumniano non potrà confondersi con Volusiano, che allora non era nato certamente, ma sarà o il padre o uno zio dello stesso Treboniano, o tutto al più un suo fratello più attempato di lui.

(3) Sestini Mus. Hederv. P. 2, pag. 374, n. 94.

Messius Quintus Trajanus Decius, quanto *C. Messius Quintus Decius Trajanus* (1). Ma vi è di più che non si fu nè meno costanti nel mantener sempre questo istesso cognome. Di fatti il citato Diadumeniano ora si chiamò semplicemente *M. Opelius Diadumenianus* (2), ora *M. Opelius Antoninus* (3), e del pari Trajano Decio fu domandato talvolta *C. Messius Trajanus*, talvolta *Decius Aug.* (4), anzi nelle stesse medaglie romane Treboniano Gallo prende indifferentemente la denominazione d' IMP · CAES · TREBONIANVS · AVG, e d' IMP · C · GALLVS · AVG (5). Questa incostanza apparisce pure sui nomi dei figli di Decio, il primo de' quali usò a vicenda i cognomi di Decio e di Etrusco, come risulta dalle leggende *Q. Herennius Messius Etruscus* (6), e *Q. Herennius Trajanus Decius* (7), in ciò imitato dal fratello per riguardo ai suoi cognomi di Ostiliano e di Quinto, nel quale pure abbiamo la doppia epigrafe *C. Valens Hostilianus* (8), e *C. Valens Messius Quintus* (9), e anche *C. Valens Quintus* (10). La qual varietà è poi chiarissima, ove si paragonino le due medaglie, in cui sono congiunte le teste d'ambedue; imperocchè in quella dello Spanemio (11) sono indicati colla leggenda Q · HER · ETR · DECIVS · C · VAL · HOSTILIANVS, mentre nell'altra del Bandurio (12) si designano coi nomi AETRVSCVS · ET · QVINTVS · CAES. Questi nummi provano adunque ad evidenza la libertà che si ebbe sotto gli Au-

---

(1) Eckhel T. VII, p. 342.
(2) Eckhel T. VII.
(3) Vaillant Col. p. 70, e p. 72.
(4) Vaillant Col. p. 192, p. 193, Maffei Mus. Ver. p. 102, 4
(5) Eckhel T. VII, p. 354, p. 355.
(6) Tanini p. 20, Pellerin Mel. T. 2, pl. XXXI, 10.
(7) Eckhel T. VII, p. 348.
(8) Bandurio P. I, p. 53, Tanini p. 24, Zoega p. 298.
(9) Tanini p. 23.
(10) Eckhel T. VII, p. 353.
(11) De praest. num. T. 2, p. 256.
(12) P. I, p. 37.

gusti di chiamare gli uomini di più cognomi con quello che meglio talentava a ciascuno, e la falsità per conseguenza della regola del Sirmondo, stando alla quale si è in continuo pericolo di fare di una persona sola due persone. Fu ella in fatti che condusse il Tillemont (1) nell'errore di credere che quattro e non due fossero stati i figli di Trajano Decio, e siamo debitori all'Eckhel di averci mostrato che al solo figlio di Gallieno debbono attribuirsi le monete, che fino a lui dai numismatici erano state divise fra Salonino e Valeriano giuniore creduto fratello di quell'Imperatore. Per questa falsa ragione avrebbe proseguito a restare ignoto il tiranno annunziato sulle medaglie TI · CL · MAR · PACATIANVS, attesochè l'ultimo nome di lui era inaudito alla storia, se finalmente un nuovo suo nummo, che porta la data dell'anno di Roma 1001 non ci avesse fatto certi della sua età, e non avesse confermato al Tôchon ciò che aveva pensato il Chamillard, cioè che quel MAR doveva supplirsi *Marinus*, e che costui era il Marino, di cui avevano parlato Zosimo e Zonara al tempo dell'Imperator Filippo. Ma ciò che meglio dimostra l'insussistenza di ogni regola certa nella nomenclatura di questa età, si è che nè meno gli antichi furono esenti dalle dubbiezze originate dalla duplicità del cognome in una persona medesima, onde Capitolino (2) confessa ingenuamente l'impiccio, in cui l'aveva messo l'Imperatore Papieno, che Massimo fu chiamato più sovente dagli storici Greci, e Papieno dai Latini, impiccio che non gli cessò se non dopo aver imparato da Fortunaziano esser egli stato detto *Papienum nomine suo, cognomine vero paterno Maximum.*

Ma perchè queste eccezioni alla norma del Sirmondo non si credano ristrette ai soli Principi della casa augusta, io proseguirò ad esaminare quanto ella si avveri anche per riguardo ai privati. Una

(1) Nota II sopra Traiano Decio.
(2) Maximus et Balbinus § 16.

delle precipue fonti della polionomía provenne dall'uso generalmente invalso presso i nobili di accusare l'origine materna, attaccando un qualche nome da lei procedente agli altri ereditati dal padre; uso ch'è rimasto tuttora presso la nazione Spagnuola. In più modi ciò si fece, ora assumendo tutti i nomi della madre, o dell'avolo materno, che talvolta si anteposero, talvolta si posposero, talvolta si meschiarono coi proprii: ora prendendone il solo gentilizio, che anch'esso talora si fe' precedere, talora succedere all'ereditario, il che essendosi fatto ad arbitrio, ne viene quindi la frequente difficoltà, quando non concorrano altri ajuti, di statuire la vera casa, a cui appartenne il polionimo, e l'impossibilità di ordinare la genealogia delle famiglie in questi secoli. A me, cui non occorre ora di favellare se non che della pluralità dei cognomi uniti ad un solo gentilizio, basterà di osservare che uno dei modi più consueti fu quello di prendere il cognome della madre, del che parecchi esempi sono stati addotti dal mio egregio amico il ch. Labus (1), ovvero di allungare il nome o il cognome materno in una terminazione derivativa, come al tempo della repubblica si fece per le adozioni, e come nel caso nostro potrebbe essere *Paulinus* dedotto da *Paula*. L'ordinaria, ma non però invariabile collocazione del derivativo materno fu alla coda degli altri nomi, e molto spesso servì di agnome, il che spiega l'abbondanza di queste terminazioni sotto il governo degli Augusti. In tal caso si verifica la legge del Sirmondo, ma ella è fallace tutte le volte che alcuno predilesse un altro cognome ricavato da diversa sorgente. Ecco una decina di esempi che confermano la mia sentenza, tratti dalla serie consolare, la quale è la sola che in tanta caligine di tempi possa interrogarsi con sicurezza, siccome quella che col fondamento degli antichi fasti, e col confronto di più lapidi fra loro può mostrarci qual era il nome peculiare, e più generalmente ricevuto dei Consoli.

---

(1) Antichi monumenti scoperti a Brescia p. 26.

A Galerio Tracalo Console ordinario nell'anno 68 si aggiunse il cognome di Turpiliano da Giovanni Malala (1), sostenuto da Cassiodoro, da Prospero, da Mariano Scoto e dai fasti di Oxford: ma egli non è conosciuto che sotto il nome di Tracalo dagli altri fastografi, da tre lapidi (2), da Frontino (3), da Tacito (4), e da Quintiliano (5).

C. Bellico Natale Tebaniano Console suffetto nell'anno medesimo infilza tutti questi nomi nell'epitafio della sua tomba (6), ma non è chiamato se non coi primi tre in due bronzi d'imperiali diplomi (7), in altre due lapidi (8) e nel titolo di un suo servo (9).

L. Elio Plauzio Lamia Emiliano Console suffetto nell'anno 80, a cui vien dato quest'ultimo nome da Dione (10); n'è privo quando viene ricordato in una tavola Arvale (11), e si appella semplicemente Lamia da Suetonio (12) e da Giovenale (13).

Ser. Cornelio Dolabella Petroniano Console ordinario nell'86 per esser nato da una Petronia (14) assunse questo agnome, che gli viene assicurato da un diploma di onesta missione (15): però non si conosce se non come Dolabella da tutti i vecchi fasti, da Censorino (16), da Capitolino (17) e da un epigrafe Gruteriana (18).

---

(1) Lib. 10.
(2) Murat. p. 306, 1, Grut. p. 300, Fabretti p. 485, n. 159.
(3) De aquaed. § 102.
(4) Hist. l. 1, c. 90, e l. 2, c. 60.
(5) Instit. l. 10, 1, 119, l. 12, 5, 5.
(6) Murat. p. 307, 3.
(7) Marini Fr. Arv. p. 449 e 450.
(8) Grut. p. 278, 12, Murat. p. 307, 2
(9) Fabretti p. 108, n. 262.
(10) Lib. 66, c. 3.
(11) Marini F. A. p. 222.
(12) In Domitiano c. 1 e 10.
(13) Sat. IV.
(14) Tacit. Hist. l. 2, c. 64.
(15) Marini F. A. p. 456.
(16) De die natali c. 18.
(17) In Pio c. 1.
(18) Pag. 5, n. 2.

Flacco Corneliano Console nel 174 (1) è chiamato unicamente Flacco in tutte le vecchie collezioni di fasti, e in due iscrizioni del Grutero (2) e del Morcelli (3).

L. Tutilio Ponziano Genziano suffetto nel 183, apparente da una tavola Arvale del Marini (4), si dice solo Tutilio Ponziano nel suo sigillo edito dal medesimo antiquario (5).

L. Fabio Cilone Septimino (6) Console per la seconda volta nel 204 non è noto che pel nome di Cilone a tutti i vecchi fasti, a molte lapidi e leggi, ad alquanti rescritti imperiali conservati nel codice Giustiniano, a Dione, a Sparziano e ad altri.

L. Mario Massimo Aureliano Console nel 223 (7) non prende l'ultima denominazione se non che nei marmi indicati, mancandone sempre nella data di un' infinità di leggi, in tutti i vetusti fasti, in cinque iscrizioni, negli scritti di Dione, e in quelli di tutti coloro che lo citarono come storico dei tempi imperiali.

A Servio Calpurnio Domizio Destro Console nel 225 la sua base onoraria recentemente scoperta (8) aggiugne l'agnome di CRI..., che non si è potuto supplire, perchè affatto sconosciuto ad un gran numero di leggi, ai fastografi ed alle lapidi, nelle quali viene nominato presso il Marini (9), il Fabretti (10), il Morcelli (11), il Grutero (12) ed il Fortis (13).

Finalmente il Console suffetto circa l'impero di Alessandro Severo

(1) Ignarra de palestr. Neap. p. 279.
(2) Pag. 108, 5.
(3) De stylo p. 105.
(4) Pag. 145.
(5) Fr. Arv. p. 362.
(6) Gudio p. 206, 1, col. 1, Marini Inscr. Alb. p. 50 e 51.
(7) Cardinali Inscr. Velit. n. 36, Murat. p. 397, 4, e p. 2023, 5.
(8) Bollettino di corrispondenza archeologica del 1833 p. 69.
(9) Fr. Arv. p. 166.
(10) Pag. 203, n. 508.
(11) De stylo p. 295.
(12) Pag. 9, 2, e pag. 112, 12.
(13) Viaggio di Dalmazia P. 2, p. 22, 2.

C. Porcio Prisco Longino, a cui i Tiburtini dedicarono una base (1), dicesi semplicemente C. Porcio Prisco nella tavola Arvale XLII, in cui è ricordato due volte.

Ma se per le prove fin qui addotte si viene sempre meglio dimostrando non sussistere che nelle persone di più cognomi, quello per cui alcuno era più particolarmente conosciuto si mettesse sempre da ultimo, e se come dissi ciò non può esser vero, perchè non si ebbe alcun metodo fisso nel collocarlo, onde, a cagion di esempio, il Console Pedone del 115 si disse ugualmente *M. Virgilianus Pedo*, e *M. Pedo Virgilianus* (2), per l'altro elenco che aggiungo sarà del pari manifesto non esservi stato nè meno alcun uso costante, per cui sì fatte persone si designassero piuttosto per l'agnome che pel cognome.

M. Squilla Gallicano noto per una lettera che gli scrisse Frontone (3) fu collega nel 127 di T. Atilio Tiziano. Questo consolato si scrive generalmente nei fasti *Titiano et Gallicano*, ma pure in tre figuline edite dal Marini (4) è piaciuto meglio segnarlo SQVILLA ET TITIANO COS.

Da un marmo del Grutero (5) erasi risaputo che uno dei Consoli del 128 ebbe il doppio cognome di Asprenate Torquato. Quest'ultimo è stato più comunemente ricevuto, ma il primo fu prescelto dall'anonimo Norisiano, e da un bollo del museo di Monsignor di Bagno (6).

Servio Ottavio Lenate Ponziano ebbe i fasci nel 131, e nelle iscrizioni e nei fasti vedesi adottato l'agnome: pure in una lapide trovata al Tuscolo nel 1825 si volle notare in quest'anno M · ANTONIO · RVFINO · S · OCTAVIO · LENAT · CONS.

---

(1) Marini Fr. Arv. p. 178.
(2) Grut. p. 1068, 1, e p. 300.
(3) Ad amicos l. 1, ep. 27.
(4) Fr. Arv. p. 318, e pag. 331.
(5) Pag. 337.
(6) Marini figuline inedite n. 455.

L. Ceionio Commodo, e Sesto Vetuleno Civica Pompeiano procedettero nel 136. Quantunque siano cogniti volgarmente sotto i nomi di Commodo e di Pompeiano, ciò non di meno in una figulina del Fea (1) si dissero CEIONIO · ET · CIVICA · COS, e di nuovo COMM · ET · VETVL · COS in un altro tegolo da me veduto a Roma, e in una lacera lapide del Muratori (2) corretta dall' Hultmanno (3).

Un marmo del Grutero (4) ci aveva insegnato che uno dei Consoli del 141 erasi chiamato con intero nome M. Peduceo Stloga Priscino. Però in un altro del Muratori (5) si appella M. Peduceo Stloga, e viceversa M. Peduceo Priscino in un terzo sasso del museo Vaticano (6).

Messalino fu il secondo cognome di Ç. Prastina Pacato Console nel 147, e questo gli viene dato in tutti i fasti, nella data d'una legge, e in due lapidi una stampata dal Marini (7), l'altra inedita nelle mie schede; ma all'opposto chiamasi Pacato in due figuline dello stesso Marini (8), ed anche nella stessa iscrizione ch'egli dedicò *Fort*VNAE · *Sanc*TISSIMAE · TVSCVLANAE (9).

Da due pietre del Marini (10) e del Fea (11) avevamo imparato che lo zio dell' Imperatore L. Vero Console nel 157 chiamossi M. Civica Barbaro. Ora costui viene detto Barbaro nei vecchi fasti, in tre lapidi, in una figulina, da Filostrato (12) e da Galeno (13),

(1) Frammenti di fasti p. 17, n. 42.
(2) Pag. 65, 4.
(3) Misc. epigraph. p. 358.
(4) Pag. 182, 4.
(5) Pag. 327, 4.
(6) Fea framm. di fast. p. 31, n. 27.
(7) Fr. Arv. p. 144.
(8) Fr. Arv. p. 47, e p. 505.
(9) Non esatta nelle memorie Romane di antichità T. 3, p. 109.
(10) Fr. Arv. p. 659.
(11) Framm. di fasti p. 54, n. 35.
(12) De vitis sophistarum l. 1, c. 25, § 7.
(13) περι του προγιμνασχειν c. 2.

ma all'invece appellasi Civica da Capitolino quando ne fe' menzione nella vita di M. Aurelio (1).

Valerio Grato Sabiniano Console nel 221, al quale sull'autorità di un suo titolo dell'indice consolare di Dione e di Giorgio Sincello ho assicurato tutti questi nomi in una mia operetta, che vedrà fra non molto la luce, si appella Sabiniano dai fasti Greci minori, e all'opposto domandasi Grato presso gli altri fastografi, e in tre pietre prodotte dal Marini (2), dal Chandler (3) e dal Donati (4).

Tralascio altri esempi, perchè meno sicuri, e solo noterò che gli addotti sono più che bastevoli a provare la libertà in cui si era di scegliere nei Consoli provveduti di cognome e di agnome quello che meglio piaceva, il che deve renderci guardinghi nell'ammettere così facilmente nei fasti la surrogazione di un suffetto, solo perchè in qualche monumento s'incontra discrepanza nel nome di uno dei Consoli ordinari.

Un'altra origine del doppio cognome deve desumersi dall'invasione, che sotto gli Augusti fecero in Roma i costumi stranieri per la continua affluenza dei Greci e degli Orientali. Il ch. nostro collega Letronne (5) ha dimostrato che i Greci, i Sirii, gli Egizi, o almeno i più illustri fra loro, dopo essere stati aggregati all'impero praticarono di avere due nomi, l'uno nazionale, l'altro latino. Molti essendone stati ammessi ai pubblici ufficii nella metropoli, è naturale che la nomenclatura Romana si risentisse di questo loro uso, del che fa piena fede la frequenza dei cognomi greconici, che coll' avanzarsi dei secoli imperiali si viene sempre più incontrando fra i magistrati. Peraltro fu importante avvertenza dello stesso Letronne, che non si ebbe alcuna legge nella disposizione di questi nomi,

(1) Cap. 8.
(2) Fr. Arv. p. 164.
(3) Pag. 92, 6.
(4) Pag. 469, 5.
(5) Recherches pour servir à l'histoire de l'Egypte p. 247.

trovandosi il nome latino premesso o posposto indifferentemente a quello della famiglia. Agli esempi da lui recati alcun altro ne accrescerò scelto tra coloro che per l'aggiunta del prenome e del gentilizio fanno chiara mostra di aver partecipato della cittadinanza Romana. Se s' incontra per una parte Λ. ΦΟΝΤΕΙΟC ΦΟΡΤΙC ΑCΚΛΗΠΙΑΔΗC (1), ΠΟΠΛΙΟΣ ΑΙΛΙΟΣ ΦΛΑΒΙΑΝΟΣ ΖΩΙΛΟΣ (2) Γ· ΚΛΑΥΔΙΟΝ ΣΕΙΛΙΑΝΟΝ ΠΟΛΥΚΡΙΤΟΝ (3), ΤΙΒ. ΚΛ. ΜΟΝΤΑΝΟΝ ΤΟΝ ΚΑΙ ΗΣΥΚΙΟΝ (4), ci si affaccia non meno dall'altra ΑΥΡ. ΑΓΕΣΙΛΑΟΥ ΣΕΚΟΥΝΔΟΥ (5), Τ. ΣΤΑΤΙΛΙΟΝ ΤΙΜΟΚΡΑΤΗΝ ΜΕΜΜΙΑΝΟΝ (6), ΠΟ. ΑΙΛΙΟΝ ΑΡΠΟΚΡΑΤΙΟΝΑ ΤΟΝ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΟΝ (7). Ma niuna cosa mette in più chiara mostra questa licenza quanto il confronto delle lapidi di due fratelli, ambedue figli del Console Claudio Frontino vissuto ai tempi di Antonino Pio (8), che si dissero Ti. Claudio Frontino Nicerato (9), e Ti. Claudio Setiada Celiano (10), l'uno de' quali prepose il cognome latino al greco, l'altro il greco al latino. Con tale mancanza di ogni norma positiva sulla collocazione dei due cognomi non deve far meraviglia se anche presso gl' illustri stranieri s' incontrano talvolta scambiati di luogo, come ho già avvertito vedersi non di rado nella stessa persona presso i Romani. Siane di esempio il celebre Ti. Claudio Attico Erode Console nel 143, il quale porta questi suoi nomi così ordinati

(1) Grut. p. 364, 1.
(2) Murat. p. 630, 1.
(3) Boeckh Inscr. Gr. n. 393.
(4) Idem n. 1375.
(5) Murat. p. 630, 3.
(6) Idem p. 561, 2.
(7) Boeckh n. 2024.
(8) Digesto L. 4, tit. 2, leg. 18.
(9) Boeckh n. 1133, n. 1327, Grut. p. 389, 6.
(10) Riporterò questa iscrizione, perchè ignoro se sia stata altre volte pubblicata. Io l' ho tratta dalle schede del Manuzio (Cod. Vatic. 6035, p. 66), e da quelle del Metello (Cod. Vatic. 6039, p. 363), dalle quali ho imparato che fu trovata nel castello di Montorio ai

in due lapidi del Boeckh (1), e in tre altre del Muratori (2), del Fabretti (3) e del Grutero (4), e che all'opposto viene chiamato Erode Attico da A. Gellio, da Capitolino, da Pausania, da Ateneo e da altri. Sembra tuttavia che i nobili specialmente forestieri possessori di due cognomi ne preferissero uno per gli atti pubblici, e adoperassero più volentieri quell'altro negli usi privati. Senza partirci dal lodato Ateniese Claudio Attico Erode io avvertirò ch'egli fu iscritto nei fasti sotto la denominazione latina di Attico, e quindi viene indicato con questo solo cognome in due iscrizioni consolari del Marini (5), in una terza del Muratori (6), in una quarta Tudertina delle mie schede probabilmente inedita, e nelle basi onorarie che furono dedicate a lui e a suo figlio (7), non mettendone in conto qualche altra, che a mio parere spetta più probabilmente a suo padre. All'opposto egli antepose di chiamarsi col semplice suo

---

25 di aprile del 1572, insieme con quella del fratello riferita dal Grutero, che ho citata qui sopra.

TI · CLAVDIO
SAETHIADAE
CAELIANO
CL · FRONTINI
COS · F · X · VIR
STL · IVD · TRIB · MIL · LEG
III · GALLICAE · Q · PROVINC
SICILIAE · CANDIDATO · IMP
ANTONINI · ET · VERI · AVGVSTOR
SODALI · HADRIANALI
TRIB · PLEB · PRAET · FID · COM
LEGATO · LEG · XI · CL · AVG
PATRONO · COLONIAE
D · D

(1) N. 1883, e n. 332.
(2) Pag. 327, 7.
(3) Pag. 156, n. 251.
(4) Pag. 943, 1.
(5) Fr. Arv. p. 324 e p. 333.
(6) Pag. 327, 6.
(7) Boeckh n. 1077, Murat. p. 2050, 2.

nome greco di Erode nelle molte opere da lui fatte costruire (1), non che nelle proprie lettere (2), e così viene appellato continuamente da Filostrato nella sua vita, nel carteggio famigliare di Frontone, e in simili altre occasioni. Anche P. Valerio Comazonte Console nel 220, Prefetto del pretorio, e tre volte Prefetto di Roma non è conosciuto se non chè sotto questi nomi da tutti i fastografi, in quattro lapidi che di lui si hanno (3), e nello stesso indice consolare di Dione, quantunque il medesimo storico ci avvisi che nominavasi particolarmente Eutichiano (4). Così P. Mummio Sisenna Rutiliano Console nel 133 (5) viene chiamato col solo ultimo nome da Luciano nel pseudomastice, ma non l'usa giammai in tutti i suoi monumenti consolari serbatici dall'anonimo Norisiano e da Idazio, da due figuline del Fabretti (6), e da tre marmi esistenti presso il Doni (7), il Muratori (8), e negli atti dell'Accademia Romana d'archeologia (9). Malgrado i fastografi e le tre lapidi che ora conosco del suo consolato del 229, avremmo ignorato che lo storico Cassio Dione di Nicea avesse avuto il secondo cognome di Cocceiano, se Svida, Fozio e Tzetze non ce lo avessero riferito. Finalmente chi avrebbe sospettato che Ser. Cornelio Repentino Prefetto del pretorio di Antonino Pio (10), e il Console Ti. Claudio Giuliano, memorato nel diploma fatto di pubblica ragione dal ch. collega Professore Gazzera, avessero avuto un altro cognome verna-

(1) Boeckh n. 26, n. 993, n. 955, Fabretti p. 413, n. 355, Marmi d'Oxford App. n. 182, Iscrizioni Trispee.
(2) Filostrato de vitis sophistarum l. 2, cap. 1, § 13.
(3) Murat. 2016, 3, p. 350, 2, Marini Fr. Arv. p. 647, Orelli n. 3741.
(4) Lib. 79, c. 4.
(5) Grut. p. 1097, 7, Marini Inscr. Alb. p. 149, nota 5.
(6) Cap. 7, n. 125 e n. 174.
(7) Cl. 2, n. 144.
(8) Pag. 330, 2.
(9) T. 2, p. 462.
(10) Capitol. in Pio c. 8, Marini Fr. Arv. p. 550.

colo, se Frontone nelle sue epistole (1) non gli avesse famigliarmente chiamati Naucellio, e Contuccio?

Ben è vero che queste ultime loro denominazioni possono anche essere provenute da una terza fonte dei due cognomi, cioè dal soprannome imposto dal popolo, che *vocabulum* vien detto da Tacito (2), *signum* da Lampridio (3) e da altri ivi citati dal Salmasio. Isidoro (4) lo domanda *cognomentum*, e dopo averlo distinto dal cognome e dall'agnome, lo definisce: *cognomentum autem vulgo, eo quod nomini cognitionis causa superadditur, sive quod cum nomine est.* Di tali popolari appellazioni abbiamo molti esempi negli scrittori. Plinio (5) c' insegna che a motivo della somiglianza del volto *Scipioni cognomen Salutio mimus dedit, sicut Spinter secundarum, tertiarumque Pamphilus collegio Lentuli et Metelli Cos.* Tacito raconta (6): *Centurio Lucilius interficitur, cui militaribus facetiis vocabulum Cede alteram indiderant, quod fracta vite in tergo militis alteram clara voce, et rursus alteram poscebat.* Ed egualmente legiamo in Vopisco (7): *Quum essent in exercitu duo Aureliani tribuni, huic signum exercitus apposuerat Manus ad ferrum.* L'uso dei soprannomi assai si diffuse coll'avanzarsi dell'impero, o almeno le persone, cui venivano imposti provarono minor ripugnanza nell'addottarli; il che si dimostra dalla frequenza, con cui poscia s' incontrano nelle lapidi, parecchie delle quali sono state raccolte dallo Scaligero (8), e molte più furono aggiunte dal Fabretti (9). Io mi restringerò ad offrire un saggio delle diverse maniere, con cui si usò di congiungerli agli altri nomi.

(1) Pag. 300, p. 281, e p. 291 ediz. romana.
(2) An. l. 1, c. 41.
(3) In Diadumeniano c. 4.
(4) Orig. l. 1, c. 6
(5) Hist. nat. l. 7, c. 12.
(6) Ann. l. 1, c. 23.
(7) In Aureliano c. 6.
(8) Indice Gruteriano n. 9.
(9) Cap. 3, n. 21 e segu.

M · DATELLIVS · TROPHIMVS · QVI · ET · FORTVNATVS (1)

L · PERCENNIO · LASCIVO · QVI · ET · MONNICVS (2)

FLAVIAE · CAPITOLINAE · CVI · ET · PACCIAE (3)

AGATOCLES · O · CAE · PODIOS, trasferita così di peso in lettere latine la formola greca O · KAI (4)

CLODIAE · ACHILLEE · SIVE · CYRILLAE (5)

ACCIA · VEL · MARIA · EST · NOMEN · MIHI (6)

C · IVLIVS · NEREVS · QVI · VOCATVR · PETITIVS (7)

C · MANTIVS · IANVARIVS · QVI · VOCITATVR · ASELLVS (8)

D · M · LVCILI · METROBI · SIGNO · SAPRICI (9)

Alle volte il soprannome fu messo dai parenti, o dai nutritori fino dall'infanzia, del che ci rende testimonianza il Fabretti (10), presso cui si trova NOME · FVIT · NOMEN · HAESIT · NASCENTI · CVSVCCIA; ma più spesso fu dato dal popolo, come al dì d'oggi, e come lo fu per certo a L. Domizio Evaristo, al quale SODALES · NOMEN · IMPOSVERVNT · BENEDICTI (11).

E giacchè m'è occorso di parlare di soprannomi, non preterirò una questione lapidaria, intorno cui sono ancora divise le opinioni degli eruditi, la quale per tal mezzo parmi potersi agevolmente risolvere. Nè col trattarla credo allontanarmi dal mio scopo, perchè ella mi condurrà a discendere ai tempi per l'appunto, in cui fiorì Pasifilo Paulino, e mi somministrerà un altro modo, con cui evitare la proposta obbiezione. Nelle basi specialmente onorarie, apparte-

(1) Grut. p. 1040, 7.
(2) Fabretti p. 147, n. 183.
(3) Idem p. 146, n. 175.
(4) Murat. p. 1460, 7.
(5) Idem p. 529, 4.
(6) Reinesio cl. 20, n. 142.
(7) Grut. p. 1132, 13.
(8) Marini Fr. Arv. p. 305.
(9) Murat. Praef. T. 1, col. 88. Veggasi l'Odorico Syll. p. 347.
(10) Pag. 146, n. 174.
(11) Grut. p. 1124, 4.

nenti alla declinazione dell' impero, non è raro di abbattersi in nomi proprii staccati, che non hanno che fare col rimanente del dettato, ora incisi nella cornice, ora nella prima linea dell'iscrizione, ma sempre nel mezzo, vale a dire nel luogo più cospicuo, il qual uso è stato ben osservato dal Fabretti (1) e dallo Zaccaria (2). Alle volte è stato creduto il nome dello scultore, alle volte dei clienti, altre volte del dedicante, altre infine del personaggio, che si era voluto celebrare: ma ora che simili basi sono assai cresciute di numero, credo lecito di asserire che solo l'ultima opinione è la vera: che quel vocabolo appartiene sempre a chi veniva rappresentato nella statua sovrapposta, e ch'egli è il nome, per cui era più generalmente conosciuto dal popolo. Lo scopo quindi di una tal costumanza era quello di far noto a colpo d'occhio chi era l'onorato anche a coloro che non volevano arrestarsi a leggere l'epigrafe, e un tale provvedimento dovette divenire opportuno quando per la moltiplicità dei nomi non era facile il riconoscerlo, e dopo che pei preamboli suggeriti dall'adulazione conveniva pescarne l'indicazione alla metà della lapide. Fondo questo giudizio sulla seguente schiera di esempi, nei quali la corrispondenza fra il nome distaccato e quello della persona, cui fu eretta la base, è troppo manifesta.

AETERII. Minuzio Eterio vissuto nell'anno 367 (3)
CRESPINI. C. Vibio Crespino Patrono di Benevento (4)
GRACCHI · V · C. Arrio Meccio Gracchо Patrono di Salerno (5)
HONORATIANI. Flavio Onoraziano Senatore (6)
IVLIANI. Postumio Giuliano Senatore morto nel 386 (7)

---

(1) Pag. 99.
(2) Instit. lapid. p. 235.
(3) Gudio pag. 132, 2.
(4) De Vita p. 28, 7.
(5) Murat. p. 1117, 1.
(6) Fabretti p. 99, n. 224.
(7) Orelli n. 4360.

KAMENII. Alfenio Ceionio Giuliano Camenio Prefetto di Roma nel 333 (1)

POMPEIANI. Barbaro Pompeiano Consolare della Campagna nel 333 (2)

TATIANI. C. Giulio Rufiniano Ablavio Taziano, che taluno ha creduto l'Ablavio Console nel 331 (3)

BASSI. Anicio Auchenio Basso Console nel 408 (4)

ANICI · BASSI. Il medesimo (5)

CL · CLAVDIANI · V · C. Claudio Claudiano il poeta (6)

PETRONI MAXIMI. Petronio Massimo Console nel 433 (7)

Publi CAE*ioni Juli*ANI. Publio Ceionio Giuliano Correttore della Toscana e dell'Umbria (8)

IVLI · AGRI · TARRVTENI · MARCIANI · V · C. Giulio Agrio Tarrutenio Marciano Prefetto di Roma circa il 384 (9)

Tutti questi nomi separati si trovano posti nel secondo caso, e tale fu veramente la pratica più comune; onde per reggerli converrà sottointendere o *imago* o *statua*, o altra parola equivalente. Ma però s' incontra usato anche il terzo, giusta il costume generale dei titoli onorarii latini.

CLEMENTIANO. Pollio Giulio Clemenziano Patrono di Nola (10)

MANNACHIO. Umbonio Mannachio Patrono di Eclano (11)

FL · MEROBAVDI · V · S · COM · S · C. Il poeta Flavio Merobaude (12)

---

(1) Odorico Syll. p. 132.
(2) Orelli n. 3316.
(3) Muratori p. 1019, 2.
(4) Visconti Mus. Pio-Clement. T. 1, p. 8.
(5) De Vita p. 23, n. 27 e 28.
(6) Grut. p. 391, 5.
(7) Grut. p. 442, 7.
(8) Dalle schede dell'Amaduzzi, che vide questa base nel palazzo vescovile di Narni. Grut. p. 387, 2, e p. 460, 4.
(9) Murat. p. 1040, 6.
(10) Grut. p. 1095, 8.
(11) Guarini Ricerche d'Eclano p. 104.
(12) Orelli p. 1183.

FL · STILICONI · V · C. Il celebre Flavio Stilicone suocero dell' Imperatore Onorio (1)

T. ANONIO BOIONIO CHRYSANTIO. T. Annonio Boionio Crisanzio Patrono di Pozzuoli nel 161 (2)

Rarissimo è poi che si trovi adoperato il nominativo, o anche l'accusativo, giusta lo stile delle lapidi greche, come qui appresso.

MARCELLINVS. Flavio Cornelio Marcellino Correttore della Puglia e della Calabria (3)

FILVMENVM. L'atleta Filumeno al tempo degl' Imperatori Valentiniano e Valente (4)

Fin qui si è visto osservata la regola generale, che l'ultimo nome fosse il più cognito, onde come tale fu ripetuto ad oggetto di indicare prontamente la persona. Ma che questa regola abbia avuto le sue grandi eccezioni si fa chiaro altresì dal nuovo elenco che sottopongo, nel quale il nome prescelto non fu l'ultimo.

ACONTII. L. Ranio Aconzio Optato Console nel 334 (5)

AGORII. Vezio Agorio Pretestato Prefetto di Roma nel 367 (6)

ANICII · IVN. Anico Paolino giuniore Console nel 334, detto altrimenti con tutti i suoi nomi Amnio Manio Cesonio Nicomaco Anicio Paolino (7)

AVCHENII. Anicio Auchenio Basso Console nel 408 (8)

C · NERATI. C. Neratio Proculo Massimiliano Patrono d'Eclano (9)

TARRVTENII. Tarrutenio Massimiliano Consolare del Piceno (10)

---

(1) Grut. p. 412, 3.
(2) Murat. p. 334, 1.
(3) De Vita p. 22, n. 24.
(4) Fabretti p. 100, n. 226.
(5) Grut. p. 463, 4.
(6) Grut. p. 1102, 2.
(7) Grut. p. 353, 4.
(8) Gudio p. 114, 1.
(9) Guarini Ricerche d'Eclano p. 106.
(10) Visconti Opere varie T. 1, p. 87.

M · ΟΥΛΠΙΟΥ · ΝΕΙΚΙΟΥ · ΒΟΙΩΤΑΡΧΟΥ · ΑΠΟΓΟΝΟΥ. M. Ulpio Paramono (1)

Per tante prove manifestissime essendo adunque addimostrata la natura e lo scopo di tali nomi isolati, non si avrà da dubitare che abbiano il medesimo significato anche i seguenti, quantunque quei nomi non siano stati replicati nel corpo delle iscrizioni: ma in simili casi converrà dire essere quella un'appellazione di più da aggiungersi alle altre di quel dato personaggio, che sarà stata ommessa la seconda volta per amore di brevità, e come un' inutile ripetizione.

ADELFI. Clodio Celsino Correttore della Puglia e della Calabria (2)

AEGIPPI. L. Mussio Emiliano Procuratore dei due porti del Tevere (3)

ARGENTII. Bruzzio Pretestato Consolare della Bizacena (4)

ASTERII. L. Turcio Aproniano Correttore della Toscana e dell'Umbria nel 346, e Prefetto di Roma nel 363 (5)

CARRADI. L. Aurelio Auxonte Leonida Curatore di Capua (6)

CHARMACOREI. L. Giulio Augurino vissuto al principio dell'impero di Diocleziano (7)

EVCHARIO. L. Lictorio Evangelo (8)

GREGARII · V · C. Ceionio Contucio Curatore della Flaminia e del Piceno nel 400 (9)

PALLADI. P. Elio Dionisio (10)

(1) Boeckh Corpus inscr. Graec. n. 1626.
(2) De Vita p. 22, n. 22.
(3) Murat. p. 514, 1.
(4) Grut. p. 1012, 2.
(5) Grut. p. 476, 4, Murat. p. 379, 1.
(6) Fabretti p. 101, n. 232.
(7) Marini Inscr. Alb. p. 49.
(8) Grut. p. 732, 6.
(9) Fabretti p. 101, n. 229, Gudio, p. 120, 1.
(10) Fabretti p. 101, n. 233.

PONTI. C. Elvio Onorato (1)

TRITVRRII. M. Nummio Albino Console nel 263 (2)

VERZOBI. C. Umbrio Eudrasto Patrono di Benevento (3)

VERZOBIO. C. Celio Basseo Donato Decurione di Benevento (4)

ZMINTHI. T. Cedio Atilio Crescente Decurione di Pesaro (5)

Posso infatti recare alcune prove, che anche questi nomi, quantunque non ripetuti, spettarono tuttavolta al personaggio, cui fu dedicata la lapide. Imperocchè ASTERII leggesi in fronte di un ceppo del museo Vaticano edito dal Visconti (6), e dedicato a L. Turcio Secondo Correttore della Flaminia e del Piceno alla morte di Costantino, il quale in un'altra pietra stampata contemporaneamente dal citato Visconti, non che in una Muratoriana (7) e in due Gruteriane (8) si appella seguitamente L. Turcio Secondo Asterio. Il perchè non potrà negarsi che anche l'ASTERII, il quale, come ho annunziato poco fa, trovasi in cima delle basi di suo fratello L. Turcio Aproniano, fosse pure un suo cognome. Egualmente MAVORTI e MAVORTII mirasi in due marmi appartenenti a Q. Flavio Mesio Egnazio Lolliano Console nel 355 (9), e in un altro spettante a suo figlio Q. Flavio Mesio Cornelio Egnazio Severo Lolliano (10), ed in vero il primo di loro dall'indice dei Prefetti di Roma viene detto Flavio Lolliano Mavorzio.

Non debbo però dissimulare le obbiezioni che si potrebbero addurre contro questo mio avviso, che tali nomi distaccati posti alla

---

(1) Maffei Mus. Ver. p. 463, 3.
(2) Murat. p. 352, 1.
(3) De Vita p. 27, 3.
(4) De Vita p. 13, 16.
(5) Donati p. 457, 4.
(6) Mus. Pio-Clement. T. 2, p. 21.
(7) Pag. 463, 9.
(8) Pag. 1079, 1, e p. 192, 3.
(9) Orelli n. 2284 e n. 3162.
(10) Orelli n. 3163.

sommità delle lapidi siano quelli, pei quali erano più volgarmente conosciuti i personaggi, cui furono dedicate. Si trovano infatti alcuni di questi nomi attribuiti dai marmi ad uomini del resto cognitissimi, i quali non si sa d'altra parte che si siano mai serviti di loro. In un'iscrizione riportata dal Visconti (1) si soprappone il nome SPEDII ad Acilio Glabrione Sibidio, padre di Glabrione Fausto, Console nel 438, che Sibidio chiamasi costantemente da Simmaco nelle lettere che gli scrisse. Così a Q. Aradio Rufino Valerio Proculo, Preside della Bizacena nel 321, in due tavole del Grutero (2), ed a suo figlio L. Aradio Valerio Proculo, Console nel 340, in tre iscrizioni dello stesso collettore (3) viene applicato il nome POPVLONII, di cui però non si fa alcun cenno in tutte le memorie che ci rimangono del consolato del secondo, e nè meno in Simmaco, in S. Agostino, e nell'anonimo autore *De Praefectis urbis*, che favellarono di essi. Ugualmente EVSEBII leggesi in cima di un titolo dedicato al celebre Simmaco l'oratore, Console nel 391 (4), e PHOSPHORII in un altro di suo padre, Console suffetto probabilmente nel 376 (5), quantunque dagli scritti del primo, e dai ricordi lasciati da tutti coloro che li memorano ambedue non si abbia il menomo indizio che fossero così domandati. E nè meno tacerò avvertirsi anche di più, che simili nomi furono dati e non dati nei marmi alle medesime persone. NEBVLI si aggiunge in un'iscrizione di C. Vesidio Rufino Patrono di Benevento presso il De Vita (6), che in un'altra dal medesimo riportata si dice puramente Vesidio Rufino. In due marmi del museo Vaticano editi ambedue dal Fabretti (7), nei quali si fa parola del Senatore Crepereio Rogato, sulla cornice del primo se gli accresce il cognome SECVNDINI, che gli viene risparmiato nel secondo.

(1) Opere varie T. 1, p. 86.
(2) Pag. 362, 1 e 2.
(3) Pag. 361, 1 e 2, p. 363, 2.
(4) Orelli n. 1187.
(5) Orelli n. 1160.
(6) De Vita p. 27, n. 2 e 1.
(7) Pag. 100, n. 30, e p. 31, n. 150.

Lo stesso accade in due altre basi dello stesso museo, che riporterò, perchè non so se la prima sia stata divulgata, e perchè la seconda lo fu scorrettamente dal Reinesio (1) e dal Fabretti (2).

HELVINI
C · CAERELLIO
POLLITTIANO · C · V
PROCOS · PROVINC
MACEDONIAE
BONCII · VICTORINVS
AGENTIVS · ET · BRVTTIO
PATRONO
INCOMPARABILI

C · CAERELLIO
POLLITIANO · C · V
PROCOS · MACEDONIAE
BONCII · VICTORINVS
IVLIANVS · ET · GERMANVS
VENVSSIANVS · EX · AFRICA
OB · INNVMERABILIA · EIVS
IN · SE · BENEFICIA

Or come, si dirà, simili nomi potranno credersi i più comuni di quelle date persone, se viene provato ch'esse talvolta ne facevano di meno?

Spero di avere in parte preparato la risposta a queste obbiezioni, allorchè ho notato di sopra che parecchi personaggi di doppio cognome ne preferirono uno per gli atti pubblici, l'altro per gli usi privati. Niuno negherà ch'Erode fosse il cognome favorito del celebre sofista di Atene, e pure ho mostrato che nella più parte delle lapidi, in cui fu memorato come Console, questo suo cognome viene ommesso. Non trovo quindi difficoltà che in un'occasione così solenne, com'era la dedicazione d'una statua, alcuno si contentasse di dare a Cerellio, a Crepereiò, a Vesidio solo i pubblici nomi, tralasciando il privato, quantunque più volgare. Ma io penso altresì che in simili casi molte di tali appellazioni non siano che

(1) Cl. 6, n. 18.
(2) Cap. 9, 363.

soprannomi, e lo credo più facilmente quando ad nomini di origine certamente romana veggo date denominazioni grecaniche, sapendosi bene quanto il volgo della capitale grecizzasse nei secoli inferiori dell'impero. E veramente se l'uso dei soprannomi fu in questi tempi così diffuso, se frequentemente si veggono ricordati negli epitafi sepolcrali, che cosa impedisce che fossero ammessi anche nelle basi destinate alla gloria di alcuno, specialmente quando erano di onorevole significato, come Fosforio, o portatore di luce, in Simmaco il padre; ed Eusebio, o pio, nel figlio. Aggiungerò potersi anzi dimostrare che appellazioni di tal natura non furono escluse nè dalle lapidi, nè dal loro frontispizio. Esistono nel museo Vaticano due piccole basi, già pubblicate dal Maffei (1), poste da Aurelia Soteride e da Mussio Crisonico *nutritores lactanei* a due nobili bambine affidate alle loro cure. Sopra la cornice di quella di Gellia Agrippina leggesi GLAVCOPI · VENERI, e MEROPI · HELIADES sull'altra di Licinia Lampezia. Il mio dottissimo amico Abate Amati ha felicemente spiegato quelle voci, riconoscendovi altrettanti vocativi di quei vaghissimi ὑποκοριστικὰ dati a femmine, che in greco sono neutri, e giudicandoli i nomi di blandizie, con cui quei balii chiamarono la prima delle loro alunne *Glaucopium Venerium*, occhigattina Veneruccia, e *Meropium Heliades*, Meropuccia Eliade la seconda, con manifesta allusione della Merope, figlia del Sole e sorella di Fetonte, al λάμπειν del cognome Lampezia. Ciò posto, essendo stato sempre in libertà di ciascheduno di assumere o di non assumere il soprannome che gli viene imposto, quale stranezza se non se ne trova alcun indizio negli scritti, o altre memorie di coloro, a cui o per modestia, o per vergogna, o per qualunque altra ragione non piacque riceverlo?

Ma per ritornare al nostro argomento, e per venire di proposito

(1) Mus. Ver pag 293, n. 1 e 2.

all'età di Pasifilo Paolino, ecco alcuni esempi che smentiscono anche a quel tempo la legge del Sirmondo, i quali io trarrò in parte dalla serie dei Prefetti di Roma, in parte dagli scrittori. Il più volte citato anonimo chiama Valerio Massimo Basilio il Prefetto del 319, ma negli anni susseguenti in cui continuò la prefettura lo appella solamente Valerio Massimo, e Massimo infatti si dice nelle infinite leggi che gli troviamo dirette. Del pari attribuisce i nomi di Aconio Catullino Filomazio al Prefetto del 342, ma ommette l'ultimo nell' anno appresso, e in ciò corrispondono le leggi indirizzategli che lo domandano Catullino; il che pur fanno le lapidi e i fasti nel memorare il suo consolato del 349. Non negherei tuttavia che i nomi greci di Basilio e di Filomazio potessero essere soprannomi. Similmente Flavio Peregrino Saturnino, Prefetto di Roma sotto Onorio, cui spetta una lapide dell'Orelli (1), è semplicemente Peregrino nella legge che lo stesso Onorio gli scrisse quando era Conte del sagro patrimonio (2). Così Cecina Decio Albino, Prefetto di anno incerto vivente Arcadio, ricordato in una lapide del Grutero (3), domandato qualche volta Cecina Albino da Macrobio, più comunemente da lui chiamasi Cecina. Anche meno osservanti della regola Sirmondina s' incontrano gli scrittori, il che più torna al mio soggetto. Ammiano Marcellino (4) ci fa sapere che Costantino aggiunse a Strategio il nome di Musoniano, sotto il quale è noto infatti negli atti delle sue magistrature, e presso S. Atanasio due volte, ma Libanio proseguì sempre a nominarlo Strategio (5). Publio, o Publilio Optatiano Porfirio, di cui abbiamo un panegirico a Costantino nelle opere del Velsero, quantunque detto Porfirio da S. Girolamo nel cronaco, viene chiamato Optatiano da altri, e segnatamente dall'

---

(1) N. 3161.
(2) Cod. Theod. lib. 9, tit. 42, l. 16.
(3) Pag. 287, 2.
(4) L. 15, c. 13, § 2.
(5) Epist. 347, 359, 396 edit Wolf.

anonimo quando l'annovera fra i Prefetti di Roma. Latinio Pacato Drepanio, autore del panegirico a Teodosio, si nomina realmente Drepanio in due leggi del codice Teodosiano (1); ma all'opposto dicesi Pacato nelle lettere che gli scrive Simmaco (2), e Drepanio Pacato da Ausonio quando gl'indirizzò il suo *Ludus septem sapientum*. Sappiamo che Servio, il commentatore di Virgilio, il quale figura sotto questo nome fra gl'interlocutori di Macrobio, si appellava per altro Mauro Servio Onorato. È notissimo che Cassiodoro non fu l'ultima denominazione del segretario di Teodorico, Magno Aurelio Cassiodoro Senatore, sotto il qual ultimo vocabolo è conosciuto dai fasti e dalle lapidi. Così non s'ignora che Carisio, il grammatico; Firmico, autore di un'opera di astrologia; Vegezio, scrittore *De re militari*, e Rutilio il poeta, che scrisse l'itinerario, si appellarono propriamente Flavio Carisio Sosipatro, Giulio Firmico Materno, Flavio Vegezio Renato, e Claudio Rutilio Numaziano. Con esempio tutto al nostro consimile Aurelio Ambrogio Teodosio Macrobio, notissimo autore dei Saturnali, si disse appunto Teodosio da Avieno quando gl'indirizzò le sue favole. Ma niuno può darci meglio un'idea dello stato della nomenclatura in questi tempi, quanto uno dei Consoli dell'anno medesimo, in cui Pasifilo si appropriò la base di cui ragiono, il quale vi è chiamato Lolliano, come in tutte le altre memorie che ci restano del suo consolato, nelle leggi che gli furono indirizzate mentre era Prefetto del pretorio d'Italia, e in un suo titolo onorario (3), ove se gli antepone il nome di Flavio. Peraltro ho già dianzi notato che per autorità di due altri titoli di egual natura costui si domandò con tutti i suoi nomi Q. Flavio Mesio Egnazio Lolliano Mavorzio. Ora egli vien detto Flavio Lolliano Mavorzio dall'anonimo nel registrarlo fra i Prefetti di Roma, e viceversa

(1) Lib. 9, tit. 2, l. 4, e tit. 42, l. 9.
(2) Lib. 8, ep. 12, lib. 9, ep. 61 e 64.
(3) Grut. p. 431, 4.

Mavorzio Lolliano da Firmico nella dedicatoria dei suoi libri astronomici. Ma il più singolare si è che Ammiano Marcellino, il quale di lui parla due volte, la prima lo chiama semplicemente Lolliano (1), la seconda solamente Mavorzio (2), talchè se non si fosse trattato di un soggetto per altre parti cognitissimo, chi avrebbe potuto immaginarsi che lo storico avesse favellato di una medesima persona? Riassumendo adunque le cose fin qui discorse, io ammetto bene nei tempi imperiali la regola del Sirmondo per tutti coloro che rimasero contenti degli antichi tre nomi, e anche molte volte pei polionimi. Ma se costoro fino almeno a tutto il quarto secolo di Cristo non ebbero alcuna stabile norma per la collocazione dell'agnome, ossia del nome ch'era loro più particolare, se parecchi usarono anzi più volentieri un'appellazione negli atti pubblici, un'altra nel conversare domestico, se ciò potè spesso avvenire perchè una era il cognome veramente, l'altra un soprannome, avrò, io spero, dimostrato che a torto il Sirmondo ha preteso di universalizzare una legge, alla quale a ciascun passo si vede disobbedito con ogni licenza. Per lo che applicando questi principii al nostro Fabio Felice Pasifilo Paolino, osserverò che il vocabolo Pasifilo, pel suo significato grecanico di amico di tutti, ha molta apparenza di essere il suo cognome privato, o anche un soprannome da lui accolto, e quindi può star bene ch'ei sia stato prescelto sopra gli altri dal suo amico Palladio in una lettera famigliare.

Appostatamente mi sono diffuso a provare che l'ultimo nome, e specialmente il derivativo materno non fu sempre l'appellazione per cui alcuno è conosciuto nei fasti e nelle pubbliche scritture perchè mi è sembrato che sciolti così dalle pastoie del Sirmondo si aprisse un campo non ancora tentato per rintracciare qualche notizia di quest'ignotissimo scrittore Palladio Rutilio Tauro Emiliano.

---

(1) Lib. 15, cap. 8, § 17.
(2) Lib. 16, cap. 8, § 5.

Certo che vane tornerebbero le nostre ricerche, se si continuasse a praticarle sotto la denominazione di Palladio, attesochè dagli esempi finora recati si è abbastanza veduto che nelle persone di molti nomi il primo non fu mai quello, di cui ordinariamente si valevano. Intanto non può dubitarsi che costui fosse una persona di considerazione. Nelle lettere a Pasifilo egli parla de' suoi servi; nel libro IV accenna i suoi fondi nella Sardegna e nel territorio napoletano: nè è da trascurarsi la quadruplicità dei suoi nomi, indizio poco equivoco in questo secolo di nobiltà. Ma ciò che meglio lo dimostra per un qualificato personaggio si è che in testa delle sue opere se gli attribuisce il titolo di *vir illustris*, ch'è notissimo non aver appartenuto se non che alle primarie dignità. Posto adunque che i critici hanno determinato ch'egli scrivesse circa la metà del quarto secolo cristiano, opinione che ha ricevuto non lieve appoggio dalla nostra lapide, la quale ci ha offerto nel 355 un Prefetto Pasifilo, a cui può avere dedicato il suo libro, vediamo ora a quali persone in questi giorni conveniva quel titolo. Egli ebbe origine fino almeno dai tempi di Diocleziano, perchè Vopisco, che scrisse le sue storie prima della morte di quell'Imperatore, dovendo nominare Giunio Tiberiano Prefetto di Roma nel 291 e nel 303, lo chiama *Praefectus urbis*, *vir illustris*, *ac praefata reverentia nominandus* (1). Era già in pieno uso ai tempi di Costantino e de' suoi figli, e fino al 372 non venne dato se non ai Consoli, ai Patrizi, ai Prefetti del pretorio ed a quelli delle due capitali, nel qual anno Valentiniano seniore lo concesse eziandio ai *Magistri militum*, siccome apparisce da una sua legge (2), dalla quale risulta altresì che conservavasi anche da colui che dopo la magistratura *ad privatam secesserit vitam*. Più tardi l'ottennero i Questori, i

(1) In Aureliano c. 1.

(2) Cod. Theod. lib. 6, tit. 7, leg. 1. Veggansi le note del Gottofredo a questa legge, all' altra qui sotto citata, e alla terza del lib. 7, tit 8.

Magistri officiorum, i *Comites sacrarum largitionum*, i *Comites rerum privatarum*, e il *Praepositus sacri cubiculi*, il quale nel 422 fu anche a tutti questi anteposto (1). Sembra adunque difficile che un uomo, che dal suo titolo si accusa salito o al consolato o al patriziato o ad alcuna delle prefetture, possa essere rimasto del tutto sconosciuto. Intanto i fasti, la serie dei Prefetti urbani e le notizie che abbiamo dei Patrizi, dignità di recente istituzione e perciò in questi tempi non conferita che a pochi, in tutto il quarto secolo di Cristo non ci presentano alcun Emiliano. Solo tra i Prefetti del pretorio trovasi uno di questo nome, che sotto Costantino tenne la prefettura d'Italia nel 328 (2); ma egli è un poco troppo antico perchè la sua età possa conciliarsi con quella di Pasifilo. All'opposto abbiamo bene un Tauro, che fu precisamente suo contemporaneo. Era costui Senatore fino dal 351, e fu deputato con altri suoi colleghi a giudicare della disputa ch'ebbero Fotino e Basilio d'Ancira innanzi i padri del concilio del Sirmio (3). Sul finire del 353, o sul principio del 354 essendo Questore fu mandato nell' Armenia (4). Nel 355, siccome appare da alcune leggi, e certamente poi nel 357 fu Prefetto del pretorio d'Italia, il qual ufficio ritenne fino alla sua disgrazia, e in tale qualità assistette al famoso concilio di Rimini nel 359, essendogli stato promesso il consolato, se non avesse lasciato partire i Vescovi senza che si fossero accordati fra loro (5), promessa che gli venne mantenuta col dargli i fasci ordinari del 361. Ma in quell'anno Giuliano apostata avendo valicato le alpi per muovere guerra a Costanzo, Tauro ch'era devoto a quest'ultimo fuggì dall' Italia col suo collega Fiorenzo, per ricoverarsi a Costantinopoli, del che indispettito Giuliano ordinò che nei

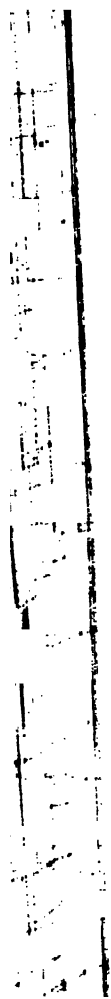
---

(1) Cod. Theod. lib. 6, tit. 8, leg. 1.
(2) Cod. Theod. lib. 11, tit. 16, l. 4.
(3) Tillemont Hist. Eccl. T. 6, art. 47 sugli Ariani, e gli autori da lui citati.
(4) Ammiano Marcellino lib. 14, c. 11, § 14.
(5) Tillemont al luogo citato art. 78.

publici istrumenti fossero chiamati i Consoli fuggitivi (1). E fra breve per la morte di Costanzo essendosi reso padrone di tutto l'impero gl'imputò a delitto la sua fuga, e prima che fosse scaduto dal suo consolato lo mandò in esiglio a Vercelli (2), dopo di che manchiamo di ogni altra notizia di lui. Niente di più naturale che nell'ozio del suo esiglio egli si dedicasse allo studio della coltivazione dei campi, ed ingannasse il tempo collo scrivere. Tali politiche circostanze dell'autore gioverebbero a spiegare la circospezione che ha usato in tutta la sua opera di non far travedere alcuna cosa che lo risguardi o che alluda ai tempi in cui visse. E spiegherebbero eziandio come sul principio dei suoi versi scrivesse

Pasiphile ornatus fidei, cui jure fatemur
Si quid in arcano pectoris umbra tegit;

il che sembra indicare che aveva dei secreti, come hanno tutti gli sfavoriti, che non si arrischiava di affidare ad alcuno, tranne a questo suo fedelissimo amico. Il suo viaggio in Armenia, che ho più sopra notato, mostrerebbe com'egli avesse conoscenza della maniera con cui gli Asiatici custodivano le pecore (3), siccome la sua stanza a Vercelli potè facilmente acquistargli notizia del modo, ch'egli esattamente descrive, con cui mietevasi nelle Gallie (4). Io non insisterò di soverchio su questa mia congettura che riconosce l'amico di Pasifilo nel Console Tauro, limitandomi a far riflettere ai critici che in lui si avverano il nome, il grado, l'età, l'ozio e la ragione per iscrivere, non che alcune altre condizioni richieste in questo autore di agricoltura.

(1) Zosimo l. 3, c. 10.
(2) Ammiano lib. 22, c. 3, § 4.
(3) November tit. 13.
(4) Junius tit. 11.

LAPIDE FENICIA

DI NORA IN SARDEGNA

DICHIARATA

DA GIANNANTONIO ARRI

ASSIST. ALLA BIBLIOT. DELLA R. V.

Letta nell'adunanza delli 14 marzo 1834.

. . . Si monumenta (Hebraeorum) charactere phaenicio, saltem samaritano, exarata prostarent, linguam hebraeam quilibet nominaret phaeniciam.

Io. Ioach. Bellermann
Phaenic. ling. Specimen I.

Nell'età nostra le cose fenicie non sono ancora arrivate a tanta luce, che colui, il quale intraprenda a trattarne non debba combattere difficoltà spesse volte gravi, e qualche altra invincibili. Gli uomini stessi i più chiari in tale maniera di filologia, quantunque ne abbiano scritto assai bene, non poterono tuttavia asserirne tutto con sicurezza. Nè per questo non sono da commendarsi altamente gli scritti di *Swinton*, *Barthelemy*, *Bayer*, *Akerblad*, *Fabricy*, *Hamaker* e di alcuni altri, i quali non tanto sono pregievoli dove espongono le erudite loro conghietture, ma là eziandio, dove vanno per avventura falliti; chè nelle indagini delle dottrine ardue ed oscure, spesso l' errore è via per iscoprirne il vero.

Il perchè, confidando io che un documento fenicio dichiarato colla maggior cura possibile possa arrecare vantaggio a tali studi, niente tralascierò, che in me sia, onde presentare ai filologi la *Lapide di Nora* e la *Dichiarazione* che io ne avrò esposta, quella non indegna della loro attenzione, e questa meritevole delle dotte osservazioni loro.

I.

Delle lettere della lapide, e della dichiarazione datane dal Derossi.

Il ch. Cav. Alberto Della-Marmora dopo di avere osservata per più anni la lapide nostra e in Pula ed in Cagliari, dove finalmente venne riposta, giunse cogli aiuti dell' arte del disegnare a provarci evidentemente, come aveva promesso di fare (1), quanto siane sciagurata la prima pubblicazione data nelle Efemeridi di Roma (2). Ed avendomi richiesto che io ne dichiarassi l'iscrizione quale egli la emendava, non solamente mi favorì le varie copie ch'egli con somma esattezza aveva ritratte dall' originale; ma mi comunicò com' egli, dopo di averne studiate le lettere, ne avesse già rinvenuta la maggior parte nella colonna dell'alfabeto maltese di Hamaker (3); definita la *ghimel*, ivi mancante, colla guida dell'alfabeto fenico-egizio dello stesso autore, e di quello di Mionet colonna samaritana; e finalmente sostituita alla *he* maltese di Hamaker quella dell' iscrizione nostra, essendosi valso a tal uopo

(1) Vedi. Di un decreto di patronato e clientela della colonia Giulia Aug. Usellis ec. Lezione accadem. del prof. Gazzera, Vol. XXXV delle Mem. dell'Accad. di Torino, pag. 3.

(2) Efemer. letter. di Roma, an. 1774.

(3) Miscellan. phaenic. Lugd. Batav. 1828.

dell' alfabeto e della Tav. XX. n.° 49 di Mionet, come eziandio di quello di Hamaker posto in fine del libro: *Diatribe filol. crit.* 1822.

Per la qual cosa, richiamando io a queste e ad altre fonti le lettere della nostra lapide, non ho potuto scostarmi dal risultato indicatomi dal ch. Cavaliere, e lessi come egli fece:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Lin. I.	Beth.	Thau.	Resch.	Schin.	Schin.		
» II.	Nun.	Ghimel.	Resch.	Schin.	He.	Aleph.	
» III.	Beth.	Schin.	Resch.	Daleth.	Nun.	Schin.	
» IV.	Lamed.	Mem.	He.	Aleph.	Schin.	Lamed.	
» V.	Samech.	. . . .	Beth.	Aleph.	Samech.		
» VI.	Lamed.	. . . .	Thau.	. . . .	Beth.	Nun.	. . . .
» VII.	Schin.	Beth.	Nun.	Nun.	Ghimel.	Daleth.	
» VIII.	Lamed.	Ghimel.	Samech.	Jod.			

Se non che rimangono a determinarsi la lett. 2 della lin. V; la 2, 4, 7 della VI: quelle alquanto dubbie per la nuova loro foggia non conosciuta finora negli alfabeti, e le altre due per lo scapito che la vetustà della pietra loro cagionò. Onde io debbo fissarne il valore prima di pormi ad investigarne il senso.

La prima manca intieramente negli alfabeti. Le lettere *jod* e *nain* dell'alfabeto zeugitano (1), abbenchè siano diverse di figura, sembrano tuttavia rappresentarla in qualche modo, essendo esse condotte col medesimo tratto. Ella fu malamente letta dal Derossi una *thau* (2), la quale aveva già ne' tempi di lui quella stessa foggia di croce, che le si dà dai Filologi concordemente. Ma io non dubitai di definirla una *pe*, e perchè nell' *Alfabeto fenicio*

---

(1) Ved, Hamaker. Miscel. phaen. cit.
(2) Efem. cit.

vario e compiuto del Lanci (1) vidi nella colonna *Fenicio di monumenti editi* una *pe*, la quale rappresenta la nostra lettera al vero; e perchè ritrovai, che questa stessa lettera, la quale, per quanto ne dice Bayer (2), s' incontra frequente assai nei codici samaritani, differisce solo dalla nostra nella guisa di collocamento; e finalmente perchè parmi impossibile di rinvenirne un'altra sopra i monumenti fenicii, che alla nostra meglio di questa si conformi. (Vedi la dichiarazione della voce שלסך).

Mi fu più agevole di stabilire il valore della 2 lett. della lin. VI che io penso essere certamente una *caph*, non solo per essere lei somigliante a quella degli alfabeti cartaginese e zeugitano di Hamaker, ma eziandio perchè ella è quasi affatto la medesima colla *caph* dell' alfabeto fenicio, e con tutte quelle che s' incontrano nell' *Iscrizione fenicia e greca di Malta* dichiarata successivamente da Swinton, Barthelemy e Bayer (3), ed in ultimo da Lindberg (4), la quale lettera venne pure riferita dal Lanci nel cit. alfabeto.

La 4 lettera della lin. VI, quale è sulla lapide, può giudicarsi medesimamente una *beth*, *nun* e *resch*; ma perciocchè potrebbe sembrare a taluno, che si opponga alla prima lezione la gamba della lettera che è del tutto verticale, così io preporrò qualche osservazione non solamente per ben distinguere fra di loro le lettere fenicie *beth*, *daleth* e *resch*, che l' occhio eziandio il più esercitato in queste cose spesso al primo sguardo non discerne; ma per farmi strada alla lezione, che io darò della lettera nostra.

Io non cerco ora da quali lettere le caldaiche pigliassero la

---

(1) Osservazioni sul basso-rilievo fenico-egizio che si conserva in Carpentasso. Roma 1825.

(2) De num. hebr. samaritan. pag. 224.

(3) Bayer Del alfab. y lengua de los Fenic. pag. 356. - Bres. Malta illustrata. pag. 100.

(4) De inscriptione melitensi phaenicio-graeca. Hayniae 1828.

loro foggia (*a*); ma egli è certo che tra le lettere attuali ebraiche *beth*, *daleth* e *resch* e le somiglianti fenicie si ravvisa bastantemente una affinità, che ci conduce ad asserire lo stesso intorno al distintivo delle une e delle altre. E veramente, singoli i tratti delle lettere *beth* della lapide nostra privi del lato orizzontale, che ne chiude l'area, sono evidentemente simili alla lettera ebraica ב: così si dica dei tratti della *daleth* fenicia mancanti dello stesso lato inferiore, i quali di molto si accostano alla lettera ebraica ד: e finalmente di quelli della *resch*, che pure si assomigliano alla ר ebraica. E quindi ognuno intende, che il distintivo della lettera *beth* sì nell'alfabeto fenicio, che nell'ebraico si mantenne rigorosamente nell' angolo formantesi nel principio della linea che può appellarsi la coda della lettera: nè fa differenza che esso nella fenicia sia condotto in questa od in quell' altra maniera. E quanto alle altre due lettere, onde esse nella scrittura fenicia non ven-

(*a*) Quantunque sia sentenza dei dotti nelle antichità ebraiche, che le lettere dell'Antico Testamento non siano quelle adoperate dagli Ebrei avanti la schiavitù di Babilonia, trattandosi non pertanto di definire come queste debbansi appellare, se lasciamo indietro gli antichi, i quali concordemente credettero che elleno fossero le lettere samaritane, troviamo presso i recenti scrittori e chi afferma quanto quelli ne scrissero, e chi giudica all'opposto quelle essere state le lettere fenicie. Ed io sono d'avviso, che tra le lettere attuali ebraiche e le antiche lo stesso si debba dire che dell'arabo presente e del cufico diciamo, come del siriaco e dello strangelo, delle odierne lettere latine e delle unciali. Ogni maniera di scrittura od inventata o da prima adottata da qualsivoglia gente dovette nel suo cominciamento essere vaga e rozza; nè certamente potè ridursi in un metodo forbito e determinato universalmente ricevuto, che dopo di esser passata col volger degli anni per successive e varie modificazioni, alle quali suole avere più di potenza il tempo e l'uso, che non n' abbiano l' industria ed il volere degli uomini. E questo si comprova colla storia delle scritture di ciascun popolo. Ma siccome tra le lettere samaritane e le fenicie d' ogni alfabeto si scorge una stretta affinità, così io penso, che le antiche lettere ebraiche siano state o le fenicie o le samaritane od altre presso a poco di questo modo; e che, abbandonate esse coll' andar del tempo, siasi venuto ad altre di più facile uso e più bello, quali sono quelle che noi sogliamo dire caldaiche. La qual cosa perciò si conferma, che molte di queste conservano tuttavia l'impronta delle antiche che loro hanno data la vita. Si paragonino le lettere della lapide nostra: *aleph*, *beth*, *ghimel*, *daleth*, *caph*, *lamed*, *nun*, *pe*, *resch* e *schin* colle equivalenti ebraiche.

gano per cagione della loro somiglianza cambiate l'una coll'altra, si suole direttamente discendere dal vertice della *daleth*, inclinando da sinistra a destra il lato che ne forma la coda; ed al contrario quello della *resch*, che pur si trova alcuna volta perpendicolarmente segnato.

Venendo ora alla lettera nostra, io ne giudico terminata l'area come è quella della lettera che la segue, la quale è certamente una *beth*. Egli è vero, che negli alfabeti non s'incontra una *beth* colla gamba affatto verticale; ma quando si attenda al segno distintivo della nostra lettera che si ravvisa nell'angolo formato dal *cateto* segnato coi punti e dalla coda della lettera; nè potendola, così fatta, appellare *daleth* o *resch*, non debbe certamente ripugnare il dirla una *beth*. A questo si aggiunga, che sopra una lapide dichiarata da Hamaker (1) s'incontra nella II lin. una lettera simile affatto a questa; poichè la penultima di quella linea, ch'egli lesse una *beth*, forma un triangolo perfetto, e la coda n'è retta. Inoltre, che, seguitando nella lettera nostra il lato della coda perpendicolarmente, come si dee, per formarne una *resch*, il vertice verrebbe ad esserne molto più elevato di quello che non lo siano, non solo le lettere della stessa linea, ma sì tutte le altre dell'iscrizione. E finalmente, che di cinque *beth*, che sono certe sulla lapide nostra non ve n'hanno due, che lo scalpellino abbia eseguite medesimamente. Adunque ne segue che ella possa neppure giudicarsi una *nun*, non solamente perchè essa è di grandezza maggiore delle altre, e, a distinzione di queste, la linea di mezzo ne è orizzontale affatto; ma eziandio perchè pare più verisimile, che l'area sua debba essere chiusa.

Il ch. Prof. cav. Peyron (2), parlando delle lettere di parecchie monete fenico-tarsesi ci avvertiva, che, *maximam affinitatem inter*

---

(1) Diatribe philolog. critic. aliquot monument. punic. Lugd. Batav. 1822. pl. I, n. 1.
(2) De num. phaenico-tarsensibus. Ved. Mem. della R. A. di Torino Vol. XXV. pag. 16.

daleth *et* resch *intercedere dolent omnes*; ma se queste perciò debbono distinguersi, *quod τοῦ* resch *productior est linea quae infra basin descendit, contra illa τοῦ* daleth *brevior*, nascerebbene un distintivo troppo incerto, segnatamente in quelle voci, dove, essendo una di queste due lettere scritta senza compagna, non si può agevolmente giudicare della lunghezza della coda, se anzi ad una od all'altra delle due lettere convenga. Quindi, perciocchè è vero, che sovente la linea che discende nella *daleth*, non si vede così prolungata siccome quella della *resch*, così rimarranno ottimamente distinte esse due lettere quando vi concorrano non solamente il carattere che fra di loro pose il ch. mio Professore, quanto quello che io dissi; giacchè l'essere più spesso la coda della *daleth* rivolta a destra prova al certo, che ciò non debba essersi operato a caso.

E debbo dire, che il cambio da lui fatto della lettera *resch* colla *daleth* in una voce che egli dichiarò di un sigillo ritrovato in Sardegna dal Cav. Della Marmora, e pubblicato dal Prof. Costanzo Gazzera (1), non può avvalorarsi in altro modo, essendo la lettera dubbia ornata di lunga coda rivolta alquanto a sinistra, che col supporre inesattezza di conio; e che tenendosi rigorosamente alle lettere quali si leggono, si dee di preferenza comporre la voce עברא, che è singolare di foggia caldaica della voce עברין (*fines, termini*), di cui parla Bochart (2), ed interpretare in vece di עבדא *servitù*, עברא *finis, terminus*. Nè fa punto maraviglia, che qualche Fenicio abbia posta la voce *finis, terminus* sopra un sigillo, quando si osservi, che per l'opposto i Siri e gli Arabi fanno uso della voce חותם (*sigillum, annulus signatorius*) nel senso di *ultimus, extremum*; e gli Ebrei della stessa voce חתם (*impresso sigillo signavit*) volendo dire *perfecit, absolvit, finivit*.

---

(1) Di un decreto di patronato e clientela della colonia Giulia Aug. Usellis cit.

(2) Phaleg. Cadomi 1651, pag 191.

La lettera 7 della lin. VI è quella fra tutte le altre, a cui toccò la peggio. Non ne rimane che un angolo, il quale può essere un frammento delle lettere *beth*, *daleth*, *nun* o *resch*. Per la qual cosa io non potei definirla anticipatamente; ma attenendomi al senso dell' iscrizione, e dando quel valore che testè dirò al punto che fregia la 5 lettera della linea stessa, io la giudico una *resch*; la sola, non tanto fra queste quattro, ma eziandio fra tutte le lettere dell'alfabeto per cui il senso dell' iscrizione possa mirabilmente risplendere. (Vedi la dichiarazione della voce בנר).

Quarantacinque sono le lettere della lapide, ed havvene tre sole segnate di un punto nel centro dell'area loro. Nella lingua fenicia, come eziandio nelle altre affini, qualora le lettere siano accompagnate dai *punti vocali* o dai *segni diacritici*, esse allora li ricevono al dissopra, sotto e nel mezzo della lettera stessa. Che se quelli si trascurano, siccome avvenne nell'iscrizione nostra, che cosa sarà un punto nel centro della stessa lettera? Nei codici e nei libri ebraici si distinguono le lettere alfabetiche semprechè esse non si debbano considerare quali elementi di parole soggette a radice ed a modificazione grammaticale; ma sì accennino voci dall'uso determinate ed invariabili. E però tutte le lettere dell'alfabeto quando si adoperano in luogo di cifre numeriche, e quando vengono scritte quali accorciature di titoli o di nomi, e finalmente quando compongono nomi proprii sono eseguite in una maniera dalle altre diversa, od indicate al dissopra con qualche punto. E questo perchè, mancando la lingua di lettere *maiuscole*, ed essendo per lo più significativi i nomi d' uomini e di paesi, si correrebbe pericolo, ove questi non venissero altrimenti avvertiti, di ricercare nel vocabolario della lingua il senso di quella voce, che tiene il suo posto in quello della geografia od altrove: la qual cosa accadrebbe eziandio nella lingua fenicia, che in questa parte si assomiglia senza alcun fallo all'ebraica. Il perchè io, cercando come rendere ragione di quei punti con cui sono fregiate la prima lettera della lin. I, la 5 della lin. VI e l'ultima della VII,

sono d' avviso, che lo scrittore maltese, ancorchè questo non si operasse costantemente in tutti gli scritti fenicii, attendendo tuttavia alla maggiore chiarezza ed alla più presta intelligenza della sua scrittura, quelli abbia posto perchè il lettore badasse a non investigare per la via delle radici quelle voci che li seguitano, ma sibbene ravvisarle al primo sguardo quai nomi dall'uso determinati ed invariabili. In quella stessa guisa, che gli Egizii solevano attorniare di un cerchietto i nomi dei Re e le loro qualificazioni, e aggiugnere ai nomi d' individui privati o di divinità una persona o la divinità stessa che quelli accennassero. E per dare forza a questa mia opinione vagliami il dire, che diffatto dopo i punti menzionati si trovano tre nomi proprii di paese; le quali voci, quando si dichiarassero colle regole della lingua, avremmo per le due prime un senso difforme intieramente dall' andamento dell' iscrizione, e per l'ultima nessuno affatto. (Vedi la dichiarazione delle voci בתרשש-בנר-לגסי).

Io non so bene se lo scrittore abbia eziandio notata di qualche punto la prima lettera della linea III, giacchè l'incavatura che vi si scorge parmi anzi opera della vetustà della pietra, che di mano di quello. Tuttavia essendo più verisimile, come dissi, che egli abbia usato di tali punti per la chiarezza dello scritto suo, non erane in questo caso grave necessità, conciossiachè il nome proprio *Sardon* che a quel punto segue, rimanga abbastanza determinato e certo pel titolo che lo precede e per la qualità che gli venne apposta.

Adunque tutta l' iscrizione della lapide nostra ridotta in lettere ebraiche è cotale :

Linea I.	בתרשש
» II.	נגרשהא
» III.	בשרדנש
» IV.	למהאשל
» V.	ספבאס
» VI.	לכתבבנר
» VII.	שבננגה
» VIII.	לנסי

Prima di procedere oltre a dichiarare le voci che comporrò con queste lettere non tralascierò di avvertire, che io pure mosso primieramente dall'autorità del celebre Derossi (1), il quale giudicò che l'iscrizione nostra fosse sepolcrale, mi era posto ad investigarne il senso con tale pregiudizio, che tosto deposi quando ho potuto scorgere voci certe. E maggiormente mi attenni a questo mio pensiero, considerando i ragguagli datimi dal ch. Cav. Della Marmora intorno alla natura della pietra ed alla poca lunghezza di lei (*a*), perchè non debba credersi coperchio di sarcofago; ai quali io aggiugnerò, che la foggia medesima della lapide, ricca nel margine inferiore di un grande avanzo, ci avverte che ella sia stata posta sopra qualche elevazione perpendicolarmente, piuttosto che suggellata a guisa di coperchio sepolcrale.

Onde io mi scosto intieramente dall' opinione del Filologo di Parma, il quale pensando anzi tutto essere la lapide dimezzata,

---

(1) Efemeridi l. c.

(*a*) « La lapide è un'arenaria, della quale la cava si trova sul lido stesso dove quella fu » rinvenuta. La sua lunghezza è di un metro e 20 cent.; e la larghezza di 0, 60. »

aggiugnendovi quindi le voci che più opportune gli parvero, e finalmente avendo sotto gli occhi., non dico lettere fenicie, ma veri aborti di esse, conchiuse che ella dovesse coprire il cadavere di un qualche principe ignoto. Ma certo niuno sarà che voglia accusare il dotto Professore di tale erronea sentenza, conciosiachè questa evidentemente abbiangli cagionata e l'inesattezza del P. Hintz, e la condizione degli studi fenicii di quei tempi. Perciocchè questi di 45 lettere ne copiò trentaquattro, le quali, quando avesse adoperata maggiore cura, avrebbe potuto ridurre ad una buona forma : le altre undici sono più arbitrarie, di quello che egli le ritraesse secondo le traccie che manifestamente si ravvisano sopra i vari impronti toltine dall'originale per il Cav. Della-Marmora, tutti concordi fra loro. - Ai tempi poi del Derossi non solo non erano alfabeti fenicii intieri, che tali non sono tuttavia, ma appena si cominciava a conoscerne con certezza parecchie lettere : e però non fia maraviglia che egli abbia letta la 5 lettera della lin. IV una *mem* - la I della lin. V un' altra *mem* - e così la 5 della stessa linea - la 3 della VI, senza discorrere di altre.

La lezione latina che egli immaginò da questa medesima lapide e che io riferisco affinchè se ne possa fare il paragone colla mia, dice così :

Sepulcrum . Sesimi
alienigenae . qui . fecit . tentorium
in . senectute . perfecta
ideo . vere
obiit . in . fide
Lehman . filius
princeps . alienigena . (deposuit)
in . horto . sepulcrali.

II.

Dichiarazione filologica delle voci composte colle lettere dell'iscrizione.

בתרשש

Ella è cosa pressochè impossibile di leggere altrimenti queste cinque lettere. Comunque esse si vogliano dividere, e loro aggiugnendo eziandio la prima lettera della lin. II, onde avere un campo più vasto per investigare radici, nissun senso giammai ne risulterà, il quale sia scevro di gravi difficoltà, e concordante con quelle voci dell'iscrizione, che non sembrano andar soggette a dubbio veruno.

La prima lettera, la cui lezione, malgrado dell'attuale povertà della paleografia fenicia dee essere certissima per più ragioni, attendendo all'uso, a cui il più delle volte serve, è la preposizione ב, che ricorda lo stato in luogo, ancorchè tale volta serva ad altro ufficio di cui parlano i Grammatici. La natura del verbo, che quivi regge questa preposizione mi porta a considerare intorno ad essa due cose: primieramente se possavi tener vece della preposizione מן; inoltre se possa dirsi che ella non serva ad altro, che a richiamare il pensiere del lettore sopra quel luogo dove avvenne ciò che dal verbo è indicato, senza punto aver relazione con questo (a). E tacendo dell'ultimo caso, il quale tuttavia non parmi

(a) Riferisco un esempio 1. Paralip. XXVIII. 2, il quale può far chiaro quanto io intenda di dire. Dove il Vulg. legge *cogitavi ut aedificarem* il testo è cotale: אני(היה)עם־לבבי לבנות cioè *ego (fuit) cum corde meo ad aedificandum*. La voce אני non serve che a

ripugnare del tutto, dirò, che del primo s' incontra un esempio, il solo, se mal non mi appongo, in tutta la Scrittura, il quale è באדם, nel libro di Giosua (1), invece di מאדם, come ci avverte pure il *Kerì*. Ma io, prima di voler ricorrere ad una eccezione, che in tale senso può dirsi di un uso assai raro, o ad un supposto, che non potrei approvare con manifesti esempi, dichiarerò la nostra preposizione attenendomi al più ovvio e naturale suo valore, e con essa mi aiuterò fra poco a ben determinare il verbo che la regge.

Le altre quattro lettere compongono una voce usata spesse fiate nella Scrittura, ed oggetto di varie interpretazioni immaginate in ogni età dai filologi critici. Scrivevane già San Gerolamo (2): *Hebraei putant lingua propria sua Mare* תרשיש *appellari; quando autem dicitur* ים *non hebraico sermone appellari, sed syriaco*: ed i LXX prima di lui interpretarono le parole d' Isaia (3) אניות תרשיש, πλοῖον θαλάσσης. Ma perciocchè mi pare più saggio il giudicio di coloro, i quali riconoscendo nella voce תרשיש della Scrittura un parlare figurato pensano, che ella sia il nome di una città o porto marittimo, così io tralascio l'interpretazione dei LXX e l'osservazione di S. Gerolamo; e, senza temere di gettarmi negli scogli di quel modo di dire che appellano *circolo vizioso*, io leggo tutta la linea prima dell' iscrizione *In Tarschisch*, perchè così parmi richiedere, come dissi altrove, il punto nella lettera ב; e ricordo un' altra volta, che cotal punto fuvvi posto per accennare un nome determinato, per la ragione che si dee di necessità leggere *Tarschisch* per andar d'accordo con quanto segue.

---

fissare il pensiere del lettore sopra la persona cui fu in animo l'edificare, e per niente si riferisce al sottinteso verbo היה.

(1) III. 16.

(2) In Isaiam II. 16.

(3) II. 16.

E porto speranza che alla giustezza di questa mia lezione non sarà chi voglia opporre doversi scrivere la voce *Tarschisch* colla lettera י frammezzo le due ש : perciocchè Bayer (1) lesse in una breve iscrizione fenicia לאדנך invece di לאדניכנ; צר per צור; אש per איש; quindi כדר invece di כדרו; שן per שני, e finalmente בן invece di בני; ed Hamaker (2), senza citare altri esempi, ritrovò sopra un'altra iscrizione il nome proprio עכבעל scritto esso pure col difetto di una י invece di עיכבעל.* Oltre a ciò nel caso nostro la lettera י che si desidera, terrebbe luogo di *madre di lezione*, come dicono, anzichè di lettera radicale: perchè se l'etimologia (*contemplatio gaudii*) dataci da San Gerolamo (3) è giusta, siccome parmi, questa si conserva pur bene nelle voci תר e שש.

Lo stesso Bayer (4) rispondendo a coloro che potrebbero per avventura riprenderlo pel grande numero di voci difettive, ch'egli va supponendo in una breve iscrizione, dice: sè così fare *seguendo el genio de la inscripcion*, *que* (segue a dire) *puede serlo tambien del dialecto de los Fenices*. Non si è giunto tuttavia a conoscere se la lingua fenicia si scosti dalla natura dell'ebraica, o come ed in quanta parte. Per la qual cosa noi non possiamo apertamente negare all'erudito Spagnuolo quanto scrisse; nella stessa guisa, che egli aveva assai minori ragioni per asserirlo più di sessant'anni addietro. Io seguo la via più sicura, e non supponendo giammai difetto alcuno di quelle lettere che si appellano *caratteristiche* e di presenza necessaria per intenderne il senso (come la lettera ו nella voce כדר quando con questa vogliasi indicare la terza persona plur.), non avrò dubbio di ammetterne

---

(1) Del alfab. etc. citat.

(2) Miscellan. Phaenic. Lugd. Batav. 1828, tav. II, n. 2.

(3) In Ionam 1. 3.

(4) Loc. cit. pag. 357.

quanti altri potrò confermare o coll'uso della lingua ebraica o con qualche buona ragione.

נגרש

Non potendo la lettera נ essere unita con alcuna di quelle della lin. I, rende, così posta, manifesto assai, che la voce גרש, la cui lezione, per quanto si dee giudicare da singole le lettere della lin. II, è certissima, fu adoperata dallo scrittore nostro nel *Niphal*. E scritta come è, senza *punti vocali*, può accennare il *participio* od il *passato*, che ponno egualmente convenire al senso dell' iscrizione.

Eccoci arrivati al verbo da cui dipende la preposizione ב posta in capo dell' iscrizione; la quale in nessuna guisa ci permette di dichiarare la voce גרש nel senso di *expulit*, *eiecit*, *repudiavit*, che suole costantemente aver compagna la preposizione מן. Nè io penso, che lo scrittore abbia avuto in mente cotal significato nella voce נגרש, che verrebbe a dire *expulsus*, *eiectus*, *repudiatus*, eziandio perchè parmi strano assai, che dove egli attese a celebrare un avvenimento giudicato degno di essere mandato alla posterità (quale fu, come si vedrà, l'arrivo di *Sardon* in *Sardegna*), abbia con tale maniera di voce voluto ricordare un fatto, il quale, non che portar lode a *Sardon*, avrebbe per la viltà e infamia che ci rappresenta macchiato di non poco vituperio il nome suo. E però io mi appiglio ad altro senso che la voce גרש ci offre chiaro medesimamente, il quale si accorda bene coll' andamento intiero dell' iscrizione e colla preposizione nostra.

In Isaia (1) si legge: והרשעים כים נגרש כי השקט לא יוכל

---

(1) LVII. 20.

il che si dee interpretare: *et impii sunt uti est mare* a **ventis** motum (fervens), *quod quiescere nequit.* Ed in Amos (1): ועלתה (הארץ) כאר כלה ונגרשה ונשקה כיאור מצרים vale a dire: *et ascendat* (fiat terra) *uti fluvius universus*, *et* a ventis moveatur (agitetur) *et demergatur uti fluvius Aegypti.* Per la qual cosa si dee interpretare la voce nostra *agitato, spinto, mosso dai venti.* E questo più volentieri io fo, perciocchè siccome ognuno intende che il *mare* d'Isaia ed il *fiume universale* di Amos, quello נגרש, e questo נגרשה *nei* (ב) *loro termini*, e non *dai* (מ) *loro termini*; così ne segue, che la voce גרש adoperata in tale senso comporta assai bene la preposizione ב che nell' iscrizione nostra appunto si legge. Ed avendo lo scrittore con tale maniera di preposizione voluto indicare il luogo dove avvenne l' azione, o l' impulso operato dai venti sopra *Sardon,* egli ricorse saggiamente alla voce נגרש (*motus a ventis*), giacchè nella lingua ebraica non se ne troverebbe agevolmente un' altra, che indichi in miglior guisa e più breve di questa e *l' agitarsi*, e *il moversi* che fanno le navi in porto di mare quando da un vento propizio vengono animate e mosse alla partenza. E per questo, e segnatamente perchè è certo non riferirsi la voce nostra a *Sardon* se non in un modo figurato, ma propriamente alla nave che quello ascese nel *porto di Tarschisch*, non parmi esservi dubbio alcuno, che le parole *In Tarschisch* (la nave di Sardon) *agitata*, *spinta* o *mossa dai venti*, non siano qui poste per ricordare altro, che: *In Tarschisch* (Sardon) *date le vele ai venti.* (Vedi alla voce בא).

---

(1) VIII. 8.

האב

La voce che or ora ho dichiarata, comporterebbe eziandio che le si accoppiasse la prima di queste tre lettere, e si leggesse נגרשה: ma perchè questa voce, così fatta, vestirebbe una foggia di genere femminino, la qual cosa ripugna onninamente con quanto segue nell' iscrizione, però io l' associai alla voce אב, dove sostiene l'ufficio di *articolo*, come si dice, *determinato*. Egli non occorre di fermarsi sopra questa voce, che evidentemente dee interpretarsi *il padre*. Accennerò soltanto, che ella è qui posta qual titolo di dignità senza che pensare si debba a qualche *genitore*; e che l'articolo, da cui essa è preceduta, è un indizio sicuro che non possa comporsi unita ad altre lettere in un solo nome proprio, come p. e. si vede nelle voci אבינדב, אבשלום ec.

Le tre lettere medesime possono pure giudicarsi *Hiphil* della radice אבב; ma essa nella lingua ebraica non è adoperata; e cercandone nell'araba, colla voce أبّ si otterrebbe un senso, che difficilmente potrebbesi adattare a quello dell'intiera iscrizione.

שרדן

La voce che vien dopo queste quattro lettere deriva dalla radice שלם, che per non essere in tutta la Scrittura adoperata nel *Niphal*, e parendomi che la sua natura stessa non vi si possa accomodare, non dee ammettere innanzi a sè la lettera נ, l'ultima della voce che ora sto dichiarando; la quale io giudico un nome proprio di persona, ed interpreto *Sardon*. E questo perchè, investigandone il senso colla guida della radice שרד, che cosa potrà essere quella *nun* postavi in fine? Avrà egli lo scrittore di questa lapide nel comporre insieme poche voci usato di una licenza, di

una eccezione, rendendo quella lettera *heemantica*? Io non lo penso: e perciò stando ai precetti della lingua si dee abbandonare la voce שרד *fugit*, *trepidavit*, *suit* ecc.

Che se, giudicando altrimenti di queste quattro lettere, le vogliamo dividere nelle voci שר e דן che si possono dichiarare *praefectus iudicii*, si otterrà per esse un senso che più si accorda colle regole della lingua, che con quello dell'iscrizione; ed in tal guisa verrebbero indicate le qualità della persona in vece del nome suo, quando è evidente, che qui meglio si richiede questo che quelle. Ed affinchè non rimanga dubbio di sorta che in questa voce sia esposto un nome proprio, dirò, che così esige il titolo di *padre*, che le precede, e che, dovendosi rinvenire scritto sopra la lapide il soggetto dell' iscrizione, qualunque accozzamento di lettere operare si voglia onde cercarne un altro, il senso non iscorrerà giammai tanto nitido quanto coll'ammettere la lezione *Sardon*. Che se questa voce può tuttavia interpretarsi *prefetto del giudicio*, a niente altro si dee attribuire che alla maniera di comporre i nomi proprii usata dagli orientali, che sogliono per lo più accennare con essi alcuna cosa o qualità.

שלם

Per la ragione già esposta intorno alla lettera ב che a questa voce precede, e non potendosi ad essa accoppiare in guisa alcuna la lettera ה che la segue per la ragione che dissi parlando della possibiltà di aggiugnere questa medesima lettera alla voce בנרש, rimane con certezza stabilita la lezione di queste tre lettere che ora dichiaro.

Molte per certo sono le maniere di significato, cui va soggetta la voce שלם; ma io tenendomi a quello che più probabilmente parmi essere richiesto dall'andamento piano di tutta l' iscrizione, e non abbandonando mai le regole della lingua, la considero

quivi qual nome aggettivo, *perfectus*, *pacificus*, *amicus*, *pius*, e scelgo quest'ultimo senso.

Ecco la sola voce in tutta la dichiarazione dataci dal Prof. De-Rossi (1) la quale s'avvicina alla mente dello scrittore nostro; abbenchè il dotto Filologo la creasse egli coll'ingegno suo, anzichè la scorgesse scritta intieramente sopra la lapide, siccome avrebbe agevolmente potuto. Egli lesse unite le due ultime lettere della lin. III (נש), e poscia invece di proseguire la sua lezione colle due prime della linea seguente, che egli definì giustamente לם, immaginando che la pietra fosse dimezzata, creò due altre lettere in tutto simili a queste per unirle alle prime, e con quelle della iscrizione compose un למה (ideo), che per verità poteva trasandare senza punto offendere la chiarezza dell' intiera lezione sua. Ma egli viziò la voce שלם per avervi aggiunta la lettera נ, e perchè essa voce non può vestire la foggia del *Niphal*, e perchè vale già da sè sola quanto נשלם, seppure così si adoperasse.

הא

Il valore di questa voce si percepisce in certe occorrenze più agevolmente da chi è intendente nella lingua, di quello che si possa acconciamente esporre con altra parola. Ed ancorchè spesso vi si adatti l' *ecce* dei Latini, tuttavolta quale ella si presenta nella iscrizione nostra può pur bene interpretarsi *tandem*, *finalmente*; come io intendo di fare quando avrò osservata qualche cosa intorno alla lettera ש che le viene appresso.

Ma debbo avvertire non essere egli affatto necessario di leggere così sole queste due lettere, poichè loro potrebbe pure unirsi

(1) Efem. loc. cit.

la ש che segue, e formarsi la voce האש, *Hiphil* della radice אשש, che nella lingua ebraica non è adoperata che in qualche derivato. Ma oltrechè ricorrendo alla voce araba أسّ (*stravit, fundavit, stabilivit*) il nostro האש (*strare, fundare, stabilire fecit*), non parmi essere conforme collo stile della lingua, quanto si trova la voce הא, incontrerebbe inoltre gravi difficoltà il senso dell'iscrizione, perciocchè il verbo dominante in questo inciso più verisimilmente si trova nella voce בא, che più a basso dichiarerò.

Che se nella voce האש si vuol credere, che le due ultime lettere tengano luogo di איש, la lettera ה sararine l'articolo, e potrà dichiararsi colla voce antecedente *pius vir*. Egli è il vero che suole scriversi (1) איש שלום (*vir probus*), ma si trova pure (2) כסיל אדם (*stultus homo*). Se non che parmi che si opponga a questa lezione la stessa lettera ה, che essendo in tal caso articolo, io non saprei riferire chiari esempi onde provare che si possa costrurre un nome sostantivo coll' articolo quando gli precede un aggettivo.

שלסף

Quanto ho detto della lettera ש serve eziandio a provare, che essa debbe unirsi a quelle che la seguono. E siccome la lettera ב che vien dopo l'ultima di queste quattro non può in guisa alcuna comporre con essa una voce ebraica; però quelle rimarranno così unite e sole, com'io le scrissi. Nè potendo nascere difficoltà veruna nello investigarne la radice, che certamente è la voce סוף (*cessavit, desiit* ecc.), ad altro non dobbiamo por mente, che alla

---

(1) Salmo XXXVII. 37.
(2) Prov. XV. 20.

lettera ל, la quale essendo un preposto al *dativo caso,* ci costringe a considerare nella voce סוף l'infinito *cessare*, *desinere*, o per dir meglio il nome *finis*, *exitus*, *terminus*, il quale nella Scrittura si legge in amendue le guise, o colla lettera ו o privo di essa (1). Ma perchè la stessa voce (col *patach*) adoperata nel senso di *limen*, *limitare*, quante volte venne scritta sempre lo fu senza la lettera ו; così potrebbesi pur credere, che lo scrittore nostro abbia di questa stessa figuratamente usato nel senso di *exitus*, *finis*, *terminus*. In ogni caso la voce nostra ricorda il fine di quel viaggio che *Sardon* aveva incominciato in *Tarschisch*.

La prima delle quattro lettere che dichiariamo è l'accorciamento della voce אשר, che unita alle altre si debbe interpretare *quod ad finem*. Certo che, quando pure questa fosse stata omessa dallo scrittore, nè il senso dell' iscrizione, nè lo stile della lingua avrebbero punto scapitato, giacchè l'uno e l'altro rimarrebbero sostenuti dalla voce הא dichiarata nel senso di *ecce*; ma il fatto è, che egli ne fece caso, e la pose pur bene dinanzi ad una preposizione, perchè David (2) scrisse שבשפלנו (*quod in abiectione nostra*), e l'Autore della Cantica (3) שלשלמה (*qui ad Salomonem*). La nostra ש è qui posta quale semplice *congiunzione*, anzichè qual *pronome relativo;* la quale colla voce הא si dee dichiarare per *tandem*, conciossiachè *ecce quod* altro non possa indicare.

Qui pertanto per meglio avvalorare la lezione פ da me fatta della seconda lettera della lin. V, gioverammi ricordare che fra tutte quelle, che ancora mancano all'alfabeto maltese, per esperimenti che io abbiane fatti, e che ora non ripeto, un' altra non havvi che in migliore guisa di questa e più naturalmente seguiti l'intiero senso dell'iscrizione.

---

(1) Ioel II. 20.
(2) Salm. CXXXVI. 23.
(3) III. 7.

בא

Essendo detto come la prima lettera di questa voce non possa unirsi alle precedenti ella, nel caso nostro, può neppure aver altra compagna, che la lettera א; giacchè colla ס, che a questa vien dopo, non si compone voce ebraica. La radice ne è בוא, la quale sì nel *passato*, che nel *participio* tralascia la ו e dice בא *intrans*, *veniens*, - *venit*, *intravit*. Considerando lo stile della lingua ebraica la nostra voce dee terminare l' inciso, di cui ella fa parte, e può essere posta nel tempo *presente* o nel *passato*; ma siccome facilmente si scorge dall'inciso seguente, che la proposizione dove tien luogo la voce בא sia soltanto incidente, così attendendo a manifestare il pensiero dello scrittore fenicio nella foggia con cui sogliamo formare i nostri, non vi è dubbio, che essa voce non debba giudicarsi *gerundio*, e dichiararsi *venendo*, *giugnendo*, *toccando ecc.*

Nè non meritano attenzione le voci הא שלסף בא (*tandem ad finem veniens*), le quali, accennando un mirabile contrapposto alla voce כגרש, ci mostrano, che questa debba indicare la partita.

סל

A queste non dee unirsi altra lettera. Le voci סלא, סלה, סלל hanno presso a poco lo stesso valore; ma la nostra ne appartiene all'ultima, la quale, essendo della natura dei *duplicati*, come gli appellano, può essere nel *passato tempo* ristretta in una sola ל. Questo è il verbo che domina nell'inciso, cui appartiene, il quale prova eziandio come non debba giudicarsi principale la proposizione che gli precede; e però non si dee credere, che la voce

nostra indichi il *participio*, ma sì bene il *passato*, dove io la dichiaro *extulit*, *elevavit*, essendone tale il suo significato nel *Kal.* (Vedi alla fine della voce seguente).

כתב כתר כתן

Ho fatto le osservazioni mie intorno alla quarta lettera della lin. VI., la quale comecchè io per le ragioni esposte l'abbia giudicata una ב, potrebbe tuttavia a qualcheduno parerne terminata l'area alla foggia di una ר, non permettendo lo stato suo quale sulla pietra si scorge, di asserire affatto con sicurezza nè quello nè questo. Adunque io debbo dichiarare ambe le lezioni con quella forza che potrò la migliore, riserbandomi in fine di abbracciare quella che parrammi meglio confermata dai precetti della lingua, e commendata dal senso totale.

כתר. Il verbo che precede questa voce ci avverte chiaro, che essa è il nome *corona, coronamentum*: onde, se quello si dichiara nel senso che sopra dissi convenirgli, si otterrà l'oscura lezione *elevavit coronam*. Nè più chiare saranno quelle che potrebbersi per avventura comporre dichiarando la voce סל nel senso di *exaltavit*, *magnificavit*, e tenendo la voce כתר nel suo più ovvio significato, o volendola anche ridurre in un altro metaforico (*a*).

(*a*) Questo io dissi onde aprire una via più ampia nel dichiarare cotesta voce; poichè, quantunque io non trovi in tutta la Scrittura la voce כתר adoperata in un senso metaforico che quivi possa adattarsi; altri tuttavia se lo potrebbe immaginare possibile, pensandò come negli scritti ebraici di non poca antichità quella stessa voce si usasse spesso metaforicamente. Così nel libro dei פרקי אבות cap. 4 si legge: ר' שמעון אומר שלשה כתרים הם כתר תורה וכתר כהנה וכתר מלכות וכתר שם טוב עולה על גביהן:

Da questa stessa voce si forma כותרת, che accenna costantemente al fregio che si trova nella sommità di una colonna, appellato il *capitello*. E sarà egli possibile, che i Fenicii usando della voce כתר che nella lingua ebraica mantenne il senso di *attorniare, circondare*, e che indica sempremai la rotondità di una cosa, intendessero con essa la *colonna?* Nè pur questo posso confortare con qualche esempio; per la qual cosa la lezione che ne potrebbe nascere non mi riesce meglio provata e più chiara delle altre che di questa voce ho esposte.

Stando tuttavia alla lezione ר nella voce כתר si potrebbe considerare la lettera כ (*uti, quemadmodum*) quale preposto; e dichiarare la voce תר (dalla radice תור *circuire explorandi gratia*) *ductor, conductor viae, explorator, speculator*, scritto difettivamente della lettera ו, oppure della י se si vuol derivare la voce nostra da תיר caldaico, che ha il medesimo significato: d'onde nascerebbe la lezione *qual duce*, o *qual esploratore*.

Ma chiaro apparendo per le voci seguenti, che כל non si potrebbe più pigliare nè nel senso di *elevò* nè in quello di *magnificò*, per la qual cosa farebbe mestieri di ridurlo in un altro che per essere concorde col resto debba significare *ascese, entrò, prese terra* ecc.; così tra per il difetto che si dovrebbe in tal caso supporre nella voce תר, e tra per la mancanza di chiari esempi che

---

» Dice R. Simeon essere tre le *Corone*, che sono la *Corona* della legge, la *Corona* del » sacerdozio e la *Corona* dell' impero: ma la *Corona* del buon nome tutte quelle superare. »

Ma giova ripetere un'altra volta che parmi impossibile di comporre colla voce nostra richiamata a questa o ad altre maniere di metafora un senso chiaro e provato. - Osserverò piuttosto in tale occorrenza ai Bibliofili ebraici, che le corone che sono il segno distintivo della maggior parte dei libri stampati appresso i Bragadini, accennano senza dubbio alla sentenza del capitolo esposto. Vero è che qualche volta se ne incontra una soltanto, o di per sè e di diversa foggia, o sostenuta da un angelo, e qualche altra tre; ma spesso se ne vedono quattro, tre delle quali ordinate a maniera di triangolo, colla quarta più piccola sopra di esse, distinta colle parole כתר שם טוב *Corona del buon nome*.

confermino l'uso della voce סלל in questo ultimo senso, io dubito della giustezza di tale lezione.

כתן. Trattandosi di una lettera alquanto dubbia ho anche supposto altrimenti da quello che parmi, che ella potesse pur essere una *nun*; per far prova con questa se ne risultasse per avventura un qualche buon senso, e libero da gravi difficoltà. כתן in ebraico non esiste fuorchè nel suo derivato כתנת (*tunica*); e cercandone nelle altre lingue affini כתן nelle lingue caldaica e siriaca, e كتان nell'araba significa *linum*, *linteum*. E però quando dalla nostra voce si voglia ricavare il significato di *bandiera*, *vessillo*, che pur sono di materia indicata dalla voce caldaica, siriaca ed araba, ed accennata nell'ebraica כתנת, allora pigliando la voce סל nel senso di *elevò*, oppure *magnificò*, avremmo la lezione *elevavit*, o *magnificavit vexillum (suum)*. Ma io esposi questa lezione, siccome le altre di questa voce, onde per quanto mi è possibile niente rimanga a dirsi che io, cercando tutte le vie che più probabilmente si possono mettere in campo, detto non abbia: non intendendo di proporne veruna siccome certa, se non quella che tale io possa rendere con esempi manifesti.

כתב adunque sarà la lezione che io, e per quanto ho detto della quarta lettera della lin. VI, e perchè naturalmente e bene accompagna il senso dell' iscrizione, ad ogni altra prepongo; la quale, posta dopo il verbo סל, non lascia il più leggiero dubbio, che debba dichiararsi con questa unita, *elevavit scriptum* (*iscrizione*), che è quanto dire *lapidem scribi iussit*.

בנר

La lettera ב, come la prima dell'iscrizione, indica il luogo dove venne innalzata la cosa che è retta dal verbo סל, la quale io penso essere questa medesima lapide scritta che sto dichiarando. Ho già esposta la mia opinione intorno al punto, di cui essa prepo-

sizione trovasi fregiata, e maggiormente ora mi vi attengo, che di quattro guise con cui può esser letta l'ultima lettera di questa linea VI, solamente col supporla una *resch*, si ha una voce che non solo rischiara il senso dell' iscrizione mirabilmente, ma compone il nome della terra dove la pietra fu rinvenuta. E certo non parmi doversi trasandare questa singolare occorrenza, perchè fra il numero di tutte le lettere della lapide questo ne è il solo accozzamento che possa indicarci il paese dove fu innalzata l'iscrizione. Anche qui giova avvertire, che nello stesso modo che la voce כגרש faceva uno stupendo contrapposto colle altre הא שלסף בא, lo scrittore che volle chiaramente avvertire essere *Sardon* partito di *Tarschisch*, dee pure averci indicata la terra dell' arrivo suo, la quale per ogni ragione si dee credere che sia quella medesima dove la lapide venne ritrovata. Onde io dichiaro le tre lettere di cui ho parlato: *In Nor*.

שבן

Ben fissata qual nome di paese la voce precedente, e trovandosi dopo le tre lettere che or sono per dichiarare un' altra נ, che ad esse accoppiata renderebbe nè senso nè foggia ebraica, quelle debbono di necessità rimanere unite. Certo la radice non ne è la voce שבן che nella lingua ebraica esiste soltanto in qualche nome proprio; ed investigandone il valore nella voce araba سبن niente puossi ricavare, che non frapponga gravissime difficoltà nelle due voci che ancora rimangono a dichiararsi. Epperciò si dee in essa voce ravvisare la radice בון, o בין *intellexit*, *animadvertit*, *comperit*, *novit*, *recognovit*; la quale forma di radici può nel passato tempo esprimersi con sole due lettere accompagnate da *chamets*.

Il soggetto di questo verbo non mi pare che debba trovarsi

nella voce *Nor*, poichè lo scrittore avrebbe in tale caso adoperata più propriamente la voce ראה in vece di בוך, che quante volte s'incontra nella Scrittura, indica sempre un'azione della mente, che punto non può riferirsi ad un soggetto inanimato. Egli è vero, che la voce בוך uscita primieramente dalla Cananea coi Fenicii, stanziata con esso loro in contrade straniere, e finalmente partita da *Tarschisch*, avrebbe potuta pervenire in *Nor* alquanto modificata; ma questo in tanta scarsezza di documenti non puossi asserire con sicurezza; nè parmi che lo scrittore ve l'abbia posta metaforicamente, perchè tale maniera di metafore suole anche presso gli Orientali manifestarsi assai ardita e fuori d'uso. E quantunque l'autore della Cantica (1) abbia scritto della torre del Libano che ella guardava (צופה) verso Damasco, tuttavia la figura non riesce tanto strana quanto sarebbe il richiamare la voce בוך al semplice senso di *vedere*, e fare soggetto di lei un paese. Perciocchè quando si consideri la smisurata altezza, e la maestà di quella torre, sopra cui soleva stare il צופה (*speculator*), e donde si attendeva ad osservare (צופה) verso Damasco, non dee fare maraviglia, che ella sia stata congiunta colla voce צופה (*spectans*).

Per la qual cosa volendo dichiarare la voce בך senza scostarsi dal significato suo il più ovvio, due possono esserne le vie: perchè, o non si considera la lettera ש quale *relativo* di *Nor*, ma sibbene, posto com' è dopo un nome di luogo, quale *avverbio di luogo* e si riferisce la voce nostra a *Sardon*, ed in tal caso, siccome nell'Ecclesiaste(2) si legge: אל מקום שהנחלים הלכים שם הם שבים ללכת *ad locum* unde *flumina fluunt (in mare) ibi ipsa revertuntur ut fluant (iterum in mare)*; così potrebbesi dichiarare tutta la voce שבך *unde (e Nor Sardon) perspexit, recognovit etc.* Oppure,

(1) VII 5.
(2) I 7.

giudicando la lettera ש relativo di *Nor*, e considerando *Sardon* quale soggetto del verbo בן, egli è agevole di spiegare quella voce *quam (Noram Sardon) comperit, novit* ecc. E questa è la lezione che io prepongo a tutte quelle che potrebbersi porre in via colla voce שבן.

Tuttavolta non debbo soprassedere dallo esporne un'altra colla guida della radice בנה *aedificavit, extruxit, restauravit*: dove, o si riferisce il verbo a *Sardon* e la lettera ש a *Nor*, e si dichiara: *quam (Noram Sardon) aedificavit*, ovvero *restauravit*; o s'interpretano le due ultime voci dell'iscrizione la prima qual nome proprio d'uomo e l'altra qual nome *gentilizio*, e si legge: *quod (scriptum) construxit*, o figuratamente *composuit Nagad Luxita*. Ma primieramente si oppone a queste due lezioni il difetto che farebbe mestieri di supporre nella voce בן; ed inoltre alla prima osta, che essendo molto probabile, che la lapide fosse posta in *Nor* appena *Sardon* giunse a termine del viaggio suo, egli non avea ancor potuto costrurla o ristaurarla. Nè l'altra lezione posso provare eziandio perchè non parmi che in sì poche parole, con cui si attese a celebrare un'impresa di *Sardon*, se ne siano volute gittare parecchie per ricordare il nome di chi scrisse, o collocò la lapide; tanto più che ne concediamo già a quegli tutto il merito e della scrittura e del collocamento, perchè lo scrittore non adoperò la voce סל nell'*Hiphil*. E se altri nella voce שבן suppone che il *daghesch* nella lettera *beth* cessi di essere il distintivo della preposta ש, ma sì accenni il difetto di una *nun*, dovendosi in tale caso leggere שנבן *Niphal* della radice בנה si dichiarerà la voce nostra in questa guisa: *quae (Nor) aedificata fuit*. Debbo dire che primieramente per rispetto al senso dell'iscrizione nostra molto mi piacque cotale lezione; ma che, essendomi posto in mente di volerne proporre neppure una dove sia bisogno di ricorrere ad eccezioni, io l'abbandonai, e perchè havvi tuttavia il difetto della lettera ה, e perchè non parmi che un solo *daghesch* possa rappresentare in una volta due cose.

נגד

Non può nascere dubbio alcuno intorno a tale voce, la quale costantemente s'interpreta *coram, versus, e regione.* Il suo significato propriamente vuol essere *id quod in conspectum, coram positum, oppositum est.* A qualsivoglia lezione si richiamino le voci שבן נגד לנסי ne risulterà sempre che lo scrittore nostro teneva per certo *essere Nor opposta a Lixi*; sì che quelle parole debbansi dichiarare: *Quam (Noram Sardon) novit oppositam (esse) Lixo*, che è la voce che per ultimo dichiaro.

לנסי

Due sono le ragioni onde io debba leggere unitamente queste quattro lettere: e perchè il punto nella *daleth* precedente mi avverte, come altre volte, essere quivi qualche nome proprio, e perchè qualunque divisione se ne intraprenda, non si otterrà giammai una voce veramente ebraica, o per lo meno che ci porga un senso accordantesi in qualche modo a quanto finora fu detto. Adunque io leggo quelle lettere *Lixi*, nome d'una terra africana assai nota nelle storie siccome a suo luogo dirò. Ma poichè per le varie lezioni che ce ne lasciarono scritte autori greci e latini non si può con certezza asserire che l'ultima lettera ne sia essenziale elemento; così ella potrebbe essere qui posta colla foggia del nome *patronimico* che gli Ebrei appellano שם היחש, e venir letta *il popolo di Lixus* od *i Lixesi.* Ma questo più volentieri accennai per esattezza di grammatica, che per rilievo che possa avere nel senso dell'iscrizione: conciossiachè sia la stessa cosa, o che *Sardon riconoscesse essere Nora opposta a Lixus*, oppure *ai*

Lixesi. Del resto troviamo in Bochart il nome del fiume Adone scritto colla lettera י in fine (אדני) il quale non era molto lontano dal fiume e dalla città di לבנסי.

Dichiarate in tale guisa singole le voci che io mi feci a comporre colle quarantacinque lettere dell' iscrizione nostra , è tempo omai di raunarle in una lezione sola ; dove io, tralasciando quelle varianti cui possa per avventura andar soggetta, come ho esposto, taluna di queste voci , quelle soltanto seguirò , le quali più mi sembrano provate dai precetti della lingua , e per cui si ottenga l' ottima lezione non solamente riguardando allo stile , quanto al senso piano e concorde che ne deriva. E alla via che io tenni nel comporre esse voci non sarà chi voglia opporre essermi io dipartito dalla maniera con cui sogliono scriversi le lingue orientali , dove ora non accade che una voce si trovi così smembrata in due parti , che l' una termini la linea , e la seconda ne incominci un' altra. Difficoltà che in questi giorni può avere tanto valore, quanto il più dotto discorso intorno ai veri precetti dell' antica *paleografia* fenicia. Ma io primieramente ho pensato , che, trovandosi sopra la lapide nostra , come spesso sopra altre , le voci così congiunte insieme , che ne formano , per così dire , una sola , possa essere verisimile, che lo scrittore abbia regolate tutte le lettere di una linea colla capacità di essa , anzichè studiato di terminarla sempre con lettera che fosse il compimento di un'ultima voce (1). Inoltre , che stando al fatto , tale smembramento di voci venne spesse volte dai dotti praticato nella dichiarazione delle lapidi fenicie per ottenere un qualche risultamento che fosse concorde coi precetti dell'attuale critica fenicia; la quale sebbene non sia tut-

---

(1) Si veda la lapide Fenicia che trovasi nel libro del signor Fable (Recherches sur l'emplacement de Carthage. Paris 1833. pag. 8, fig. V. n. 3.) dove la lettera ל non potendo capire nella prima linea , ancorchè debba di necessità accoppiarsi colle due ultime lettere della stessa lin. בע, venne posta nel principio della seconda. Vedasi pure, nello stesso libro, la voce בעל smembrata in una iscrizione del museo di Leida.

tora scevra di molte e gravissime difficoltà, tale non è tuttavia, che debba o possa distruggersi con un dubbio, il quale egli stesso in tanta scarsezza di documenti non potrebbe per ora venire certificato. E però pigliando come sono le cose fenicie, parmi di poter proporre come molto probabile l' iscrizione nostra disposta in questa guisa:

בְּתַרְשִׁשׁ
נְגִרַשׁ הָאָ־
ב שַׁרְדֹן שָׁ־
לֵם הֵא שֶׁלְ־
סֹף בָּא סַ־
לֹ כְּתַב בְּנֹר
שֶׁכָּן נֶגֶד
לְגְסִי :

E non iscostandosi punto dal senso letterale che dissi a loro luogo offrirci ciascuna di queste voci, avremo cotale lezione latina:

In Tarschisch vela dedit
pater Sardon pius,
viae tandem finem attingens
lapidem scribi jussit in Nora,
quam Lixo novit adversam.

Il che, seguendo lo spirito dello scrittore, è quanto dire in nostra favella:

Partito da Tarschisch
il padre Sardon pio,
giugnendo finalmente a termine del suo viaggio
pose una lapide - scritta in Nora,
la quale terra egli riconobbe essere posta rimpetto all'africana Lixus.

E perciocchè io spero, che sia per derivare una maggior prova della giustezza di questa mia lezione, dove io giunga ad avvalorarne con ragguagli storici le cose ch' ella c' insegna, così m'accingo a farlo brevemente. Ognuno scorge a prima vista, che con tale maniera di documento ascendiamo a quell'epoca di storia sarda, che può dirsi tuttora nelle tenebre involta. Ne scrissero gli antichi, ne parlano i dotti moderni; ma quelli cotanto sono fra loro diversi, e questi dai primi, che può dirsi essersene finora stabilito niente di certo. E però non accadrà una sola volta, che all' iscrizione nostra si opponga la dottrina di questo o di quell'altro scrittore; ma supponendo abbastanza comprovata filologicamente la lezione che io ne esposi, ragion vuole, che io riduca all'autorità di lei quanti luoghi presso coloro possano per avventura opporvisi.

III.

Cenni storici intorno al senso dell'iscrizione.

Incontrando scritture di quei popoli, dei quali non rimane ora che la memoria della passata loro esistenza, sarebbe abbastanza proporne la lezione corredata di quella critica, che puossi sperare dall' avanzamento fatto nello studio della loro *paleografia* e *filologia*, nè dar luogo a ragionamenti storici, finchè un numero ragguardevole di quelle scritture esposte nella migliore guisa possibile possa servirci di qualche guida. Perciocchè volendo ricorrere alla loro storia per comprovare le lezioni che si fanno degli scritti loro, ed essendo in essa nulla di certo, non si otterrebbero che conghietture; le quali il più delle volte screditano quella lezione, che era abbastanza comprovata dalle regole universalmente adottate della *filologia* e della *paleografia*.

Al quale principio dovremmo segnatamente attenerci ragionando di scritture dei Fenicii, i quali, sebbene sappiamo essere stati i più rinomati popoli dell' antichità non solamente sotto tal nome, ma ancora sotto quello di Cananei, non possiamo tuttafiata ignorare non esistere altra gente la cui storia siasi sì fattamente coperta di caligine. Nè è che i Fenicii non abbiano avuto storici molti e pregiatissimi (1), ma di questi o non ci rimane che il nome, o qualche malconcio frammento delle opere loro, il quale, sottoposto ad un esame critico, spesse volte non vi reggerebbe. Trovando però nel caso nostro qualche maniera d'aiuto negli storici

---

(1) Vedi Premier Mémoire sur les Phénic. par l'abbé Mignot. Hist. de l'Acad. Royale des inscriptions et belles-let. T. XXXIV.

greci, i quali non trasandarono il tratto di storia fenicia, a cui dee riferirsi il nostro documento, ci sarà lecito ritrarre dalla loro dottrina quel poco di luce, che varrà a maggiormente confermare la lezione che di quello abbiamo esposta.

Noi abbiamo veduto come il soggetto dell'iscrizione nostra è *Sardon*, il quale ora facilmente ravviseremo nella storia, e segnatamente laddove Pausania scrisse: *Primi in Sardiniam navibus transmigrasse dicuntur Afri* (Λίβυες) *duce Sardo filio Maceridis, cui apud Aegyptios et Afros Herculis cognomen fuit* (*a*). Certo, non è mio intendimento di pesare tutta la giustezza della testimonianza che quegli ci tramandò nella sua descrizione della Greeia (1), perciocchè dee bastarmi che il *Sardon* nostro sia quel medesimo *Sardus* cui menzionarono tutti gli scrittori, che ebbero a dire delle antiche colonie approdate nella Sardegna. E veramente, oltrechè la somiglianza tra essi due nomi pare assai manifesta, anche il titolo di *Padre*, col quale *Sardon* venne distinto dallo

---

(*a*) Ella è opera ardua assai stabilire con sicurezza la natura di ciascuna colonia approdata in successivi tempi nella Sardegna, e l'ordine cronologico ch'esse debbano occupare nella storia. Cicerone (*), volendo toccare della origine dei Sardi, disseli, senz' altro rischiarimento, discesi *a Poenis admixto Afrorum genere*. Mi tornerebbe in acconcio ch'egli avesse con tali parole accennata la prima colonia venuta in Sardegna, e però quella di *Sardon*, dal nome di cui è fama che poscia i Sardi si appellassero; per la qual cosa seguirebbe, che gli Africani discesi in Sardegna con *Sardon* erano soltanto accessorii alla colonia fenicia di lui. Ma l'arte critica della storia non ci permette di conchiudere alcuna cosa certamente dalle parole di un oratore, il quale, intento a deprimere i Sardi, avrà per avventura voluto rimembrare con esse i varii coloni, od almeno i principali, che convennero a formare non solo la sarda nazione, ma sì lo splendore che essa in quei tempi conservava. Pausania poi nel raccogliere le tradizioni, che a' suoi tempi sovrastavano di tali colonie incominciò a dire con franchezza da quella di *Sardus*; e noi non vi si opporremo finchè altri fatti non ne comprovino la falsità: tanto più, che, spogliato il racconto suo da quel velame di greca finzione, che non può essere impercettibile all'occhio critico, ci rappresenta la verità di un fatto, che venne ancora esposto da altri greci scrittori antichi.

(*) Orat. pro Scauro, pro Tull. in Clod. edente Peyron. Tubing. 1824.

(1) Lib. X.

scrittore nostro lo ragguaglia col *Sardus pater* (a) e col *Sardopatore* degli antichi tempi; e la voce שלם che quello nell' iscrizione accompagna, accennando ad una qualità d' uomo *pio*, *pietoso*, *pacifico*, *perfetto*, ecc., ci richiama pur bene al pensiero *Sardus*, il quale, se tanto potè sullo spirito de' suoi, sì, che essi solennemente tributarongli poscia omaggi religiosi (b), niente ripugna, che mentre egli era in vita venisse da' suoi medesimi onorato con attributi indicanti la dolcezza delle virtù sue. E sebbene tra le voci *Sardon* e *Sardus* abbiavi nella guisa con cui vengono scritte una leggiera differenza: essa tuttavia stando solamente nella terminazione non può variarne la natura: senza che i Greci stessi riconobbero la medesima desinenza orientale, i quali dissero la Sardegna Σαρδω e Σαρδων, e i suoi abitatori Σαρδωοι e Σαρδονιοι; ed il Gronovio (1), parlando dei Sardi così appellati da *Sardus*,

---

(a) Sono note quelle monete che portano la leggenda *Sardus pater*, delle quali vedi Gronovio Thes. graecar. antiquit. Tom. I. - Munter, Sendschreiben über einige sardische idole pag. 12, tav. II. - Azuni (histoire géogr. politiq. et naturel. de la Sard. Paris 1802 Tom. I. pag. 335) ne pubblicò tre colle leggende: *Sardus P.* - *Sardus Pat.* - *Sardus Pater.*

(b) Il ch. cav. Manno (*) raccolse con discreto giudicio alcuni fatti che possono comprovare il culto prestato a *Sardus*; ma perciocchè altri potrebbe muovere dubbio intorno al *Sardopatoris fanum* (ἱερὸν) menzionato da Tolomeo (**), posciachè Cluverio (***) fu per leggere *Sardopatoris promuntorium* (ἄκρον) nell'odierno *Capo di Frasca*, non sarà fuori di luogo indicare che Munter (****), il quale tuttavia inclina ad accettare la nuova lezione, pensa, come eziandio lo stesso Cluverio, essere possibile, che in quel luogo abbia esistito, se non un tempio, almeno un'ara sacrata a *Sardus*. « Mag ja (dice egli) auf demselben (promontorio) ein Tempel, oder auch, wie zu *Lixus*, ein blosser Altar gestanden haben, da ἱερὸν füglich, eben so wohl wie τέμενος von einem geweithen Orte auch ohne Gebaude gesagt werden konnte. »

(*) Storia di Sardegna. Torino 1825, Tom. I. pag. 34 e seg.

(**) Lib. 3, cap. 3.

(***) Sardin. antiq. Lugd. Batav. 1619, pag. 489.

(****) Sendschreiben cit. pag. 13.

(1) Thes. cit. tom. I. ad voc. *Sardus*.

o *Sardon* soggiugne : *hanc quoque terminationem* (Sardon) *habet Eustathius ad Dionysium.*

Nè alla identità di questi due nomi dee opporsi, che il documento nostro, il quale per ogni sua parte è fenicio, sembri ripugnare a quanto Pausania scrisse di *Sardus* e de' suoi coloni; perciocchè considerate le parole di questo scrittore nè *Sardus* nè i Λίβυες ivi menzionati debbono credersi Africani propriamente detti (*a*). In quanto a *Sardus* lo stesso Pausania rendè la cosa molto chiara, il quale avendo detto, che quegli fu figliuolo di *Maceride*, parlando tosto degli Africani ci avvertì, non avere essi conosciuto o per lo meno fatto uso di tale nome, ma adoperato in sua vece quello di *Ercole* (*b*). Ora se il padre di *Sardus* fosse stato d'origine

---

(*a*) Dissi altrove, come Cicerone distinse per genere i Fenicii dagli Africani: e stando alle parole di Pausania non pare esservi dubbio, che si debba porre una distinzione tra gli Africani ed i Fenicii di quei tempi, perchè questi appellavano *Maceride* colui che da quelli era detto *Ercole*. Adunque sebbene sia vero, che, arrivati i Fenicii in terre africane, loro abbiano impresso un aspetto fenicio; prima tuttavia che vi giugnessero erano i paesani di quelle terre diversi almeno in ispecie dagli usi, dalla lingua e dalla religione dei Fenicii.

(*b*) Io non credo con Azunì (*) che *Sardon* venisse mai appellato col nome di *Ercole*. Troppo chiare sono le testimonianze degli antichi, e segnatamente quella di Pausania, che riconoscendo nella voce *Sardus* o *Sardon* una persona storica, niente ci tramandò di mitologico che il nome del padre suo, il quale dagli Egizii e dagli Africani era detto *Ercole*. Vero è che quegli conforta il suo pensiero per mezzo della nota iscrizione ritrovata in Cagliari nel 1562, la quale dice:

Divo Herculi
post cataclismum
restauratori conservatori
propagatori
Civitas Iole
D. D. D.

ma quando anche tale iscrizione non fosse un'impostura del secolo XV o XVI, molte cose rimarrebbero ancora a dichiararsi intorno al vero senso di lei prima di conchiudere, che l'*Ercole* ivi menzionato accenni ad una appellazione propria di *Sardon*.

(*) Hist. cit. pag. Tom. I. 74 seq.

africano, perchè mai avrebbero gli Africani medesimi abbandonata la propria sua appellazione di *Maceride*, per accettare quella di *Ercole*? Inoltre *Sardon*, secondo l'etimologia la più facile, è voce fenicia; e *Maceride*, voce di grande uso presso gli Ebrei, non solo essa pure è fenicia, ma è nome che più verisimilmente ci ricorda una divinità dei Fenicii. E qui giova riferire il giudizio del ch. mio Professore cav. Peyron, il quale dovendo dire del בעל fenicio, che alcuni numismatici appellarono *Giove*, scrisse così: *Quamvis* Baal Tarz *princeps Tarsensium Deus recte convertatur* Iupiter Tarsensis, *idem tamen, si eiusdem attributa nobis essent perspecta, forsitan rectius cum* Hercule *comparari possit* (1). Dal che si potrebbe dedurre che il בעל (Signore) *Ercole* dei Fenicii fosse pur detto da loro מחריד (terribile); la qual voce, non solo non è africana, ma conferma quanto ci lasciò intendere Pausania della identità di *Maceride* con *Ercole*; ed inoltre quanto scrisse il cav. Peyron della grande probabilità, che il *Baal* dei Fenicii debba interpretarsi *Ercole*, essendo verisimile, che la voce מחריד indichi il *Dio terribile* dei Fenicii.

Che se *Sardon* non può dirsi africano, tali pure non debbono essere i Λίβυες che egli in Sardegna condusse. Anzi tutto osserverò con Munter (2), che la voce Λίβυες non era determinata presso gli antichi ad un tratto di paesi certi e definiti, ma comprendeva tante terre e forse più di quelle che non faccia presso noi la voce *Barbari*: per la qual cosa poteva forse allora chiamarsi *Libico* qualche popolo, che non istanziasse veramente in quella regione, che noi, parlando a rigore, sogliamo appellare *Africa*. Ma lasciando pur questo, tra perchè *Sardon* non era africano, e perchè la colonia sua pose in Sardegna un documento onninamente fenicio, parmi molto probabile avere Pausania chiamata afri-

---

(1) De num. phaenico-tarsens. cit.

(2) Sendschreiben cit. pag. 13.

cana la colonia di *Sardon*, riguardando alla sola terra d'onde era fama a' suoi tempi ch' ella fosse venuta, anzichè all'origine, agli usi, alla religione e lingua dei coloni. I Fenicii, abbandonati i loro proprii paesi, si recarono in molte e varie contrade; e però nell'Africa s'incontrano città fenicie, tra le quali furono assai rinomate *Iol* e *Lixus*. Ora, se dopo avervi presa stanza, ed essersi congiunte o per forza, o per industria in un sol popolo coi primi abitatori, indi fossero partiti per ricercare altre terre, potevano a ragione chiamarsi *Africani*, come fece Pausania, ma più propriamente debbono dirsi *Fenico-Africani*. E cotale appellazione pare nel caso nostro maggiormente confermarsi, perchè, partendo *Sardon* ed i suoi Fenicii dall'Africa non poterono non essere associati con esso loro molti paesani; *molti ancora saranno forse stati in quei tempi gli avventurieri invaghiti della rapida fortuna di quei navigatori, e profferentisi a diventar soci di nuovi tentativi* (1); in quella stessa guisa che da alcuni dotti soglionsi chiamare *Fenico-Ibere* le colonie fenicie venute in Sardegna di Spagna. E perciocchè non v'ha mezzo per cui dobbiamo contraddire e a Pausania e agli altri scrittori, che delle colonie approdate nella Sardegna posero quella di *Sardon* la prima, questo può eziandio guidarci a conghietturare essere stata la colonia sua più fenicia, che africana, niuno essendo che dubiti di preporre i Fenicii agli Africani, qualora si voglia conchiudere quali di loro *i primi* siensi dati al navigare, e a condurre colonie in terre straniere.

Quanto fu certo finora che il figliuolo del fenicio *Maceride* venisse dall'Africa in Sardegna, altrettanto ignoravasi da quale terra egli partisse. Niente ci gioverebbe il riferire in questo luogo le conghietture dei dotti, che ne dissero. Onde stando fissi a quello, che lo scrittore nostro c' insegnò, possiamo asserire, che *Sardon*

(1) Manno, Stor. cit. Tom. I. pag. 11.

siasi recato in Sardegna *immediatamente* da *Tarschisch*; e congbietturare, che egli *primieramente* sia partito da *Lixus* città nella Mauritania Tingitana. Ed essendo abbastanza certo l'ultimo luogo della partenza sua per la prima voce dell'iscrizione nostra, che io lessi *Tarschisch*, ricercherò solo quale terra lo scrittore in essa capisse (*a*).

Ne scriveva Bochart (1): *Triplex est Tartessus apud veteres; una proprie dicta, in insula ad Boetis ostia qui et ipse Tartessus de nomine urbis dictus est: duae sic dictae κατα χρηστικῶς, Carteia nimirum et Gades. Has condidere Phaenices: at primam illam conditam invenerunt.* E però sebbene sia manifesto, che la voce nostra non è altro, che una città, o porto di mare nella Spagna Betica; oltre modo difficile è tuttavia definire da quale delle tre *Tarschisch* ricordate nel *Phaleg Sardon* pervenisse in Sardegna: non essendo elleno in molta lontananza l'una dall'altra, quantunque *Tartessa* e *Gades* giacciano nell'Oceano, e *Carteia* nel Mediterraneo. Se egli dalla Mauritania veniva immediatamente in una *Tarschisch* per passare senza dimora in Sardegna, è molto probabile, che ricercasse di quella più vicina, e perciò di *Carteia*, la quale essendo posta alle bocche dello stretto di Ercole nel Mediterraneo le stava presso a poco rimpetto. Ma perciocchè non aveva mestieri di venirvi qualora le sue mire fossero soltanto rivolte verso la Sardegna, ci è forza pensare, che qualche altro divisamento suo, a noi del tutto ignoto (quando ciò non facesse per ispirito di esplorare,

---

(*a*) Le voci (ץ) בעל-תרז scolpite sopra alcune monete fenicie vengono interpretate *Iupiter* (?) *Tarsensis*: ma affinchè quindi non dobbiamo pensare a verum *Tarschisch* dovrebbesi anzi leggere *Iupiter* (?) *Thertsaeus* o *Thertsita*; e se quest'ultima si scrive colla *zain*, *Therzaeus* o *Therzita*. E la ragione ne è, che colla voce תרצה si allude alla *Thertsa* città della Cananea vera patria de' Fenicii, d'onde partiti insieme col loro *Baal* si sparsero poscia in altre contrade alcune delle quali o vennero da loro appellate תרשש (*Tarschisch*) o così furono prima di loro.

(1) Loc. cit. pag. 671.

che in quei tempi animava cotanto i Fenicii) l' abbia da prima chiamato in una delle tre *Tarchisch*, che però dobbiamo eziandio ignorare quale essa veramente sia. Il perchè io mi limito a dire, che *Sardon* sia partito ultimamente per la Sardegna dalla Spagna Betica, e specialmente da una terra di lei posta nelle vicinanze dell'odierno stretto di Gibilterra, o sia ella la *Tarschisch* propriamente detta, od una delle altre due così appellate *κατα χρηστικῶς*.

Ma *Sardon* veniva primieramente dall' Africa, e perchè ne è fama presso gli antichi, e perchè, ricordandoci lo scrittore nostro oltre a *Tarschisch* l'africana *Lixus*, parmi verisimile che *Sardon* l'avesse poco prima abbandonata. Molti sono gli scrittori greci e latini, i quali ci conservarono la memoria di essa città, sebbene tutti non ne abbiano scritto nella medesima maniera il nome: del che ci avverte chiaramente Stefano, il quale tenne nello scriverlo la stessa *ortografia* adoperata dallo scrittore della lapide nostra. Λίγξ (dic'egli) *ποταμὸς Μαυριτανίας, καὶ πόλις. Τινὲς δὲ Λίξον γραφουσι, καὶ Λίξους τους πολίτας* (1). Ed appunto per esservi stato nella Mauritania un fiume ragguardevole, ed una città dello stesso nome nacque la confusione, che non solo appresso gli antichi, ma eziandio appresso i moderni geografi s'incontra nello stabilire il vero sito di quella città.

Plinio la chiamò *praevalidam urbem maioremque Carthagine magna, praeterea ex adverso eius sitam, ac prope immenso tractu ab Tyngi* (2). E però, partendo nella direzione di levante a ponente da quella Cartagine dove Didone regnò, dobbiamo cercare *Lixus* nei confini della Mauritania Tingitana, nelle vicinanze dello stretto d' Ercole, in quella parte, che avanzando, per così dire, coi lati uno nell'Oceano, l'altro nel Mediterraneo, concorre colla faccia a formare la divisione dello stretto, la quale appar-

---

(1) Steph. de urbib. cum collat. Gronovii. Amstel. 1725. pag. 422.

(2) Hist. nat. lib. V.

tiene all' Africa. Ma siccome i geografi i più valenti sono d' avviso che l'antico *Tingi* (oggi *Tanger*) non debba essere molto lontano dall'odierno *Capo di Spartel*, che alcuni credono essere l'*Ampelusia* dei Greci; così non si può bene intendere quanto Plinio scrisse, cioè che *Lixus* dovesse trovarsi cotanto staccato dal Tingi, mentre egli stesso c'insegnò: *Promuntorium Oceani extimum Ampelusia nominatur a Graecis: oppida fuere Lissa et Cotta* (1).

Da questa e da altre confusioni geografico-storiche pensarono svilupparsi alcuni ottimi geografi (2), supponendo dover essere due distinte città *Lissa* e *Lixus*, e ponendo la prima sul promontorio africano dello stretto di Gibilterra, che è affatto nel Mediterraneo, il quale non solo sarebbe *l'extimum Oceani promuntorium* di Plinio, ma disterebbe dal Tingi per uno spazio di terra quasi immenso; e collocando *Lixus* più verso la spiaggia dell' Oceano. Ma questo, a mio avviso, è un'errore, perchè viene universalmente affermato, che *Linx*, *Lix*, *Lissa* e *Lixus* sono una medesima cosa. Adunque parmi che Plinio, avendo riconosciuto un *ultimo promontorio* nell' Oceano, possa darci luogo a pensare che gli fosse pur noto il primo, e che l'*extimum promuntorium* da lui menzionato, dove trovavasi l'antica *Ampelusia*, della quale *Lixus* era città, non si debba già ravvisare nell' odierno *Capo di Spartel*, ma nell' odierno *Ceuta*. E questo primieramente perchè, ponendo *Cotta* e *Lissa* nell' ultima prominenza dell' Oceano, cioè in quella parte africana dello stretto dove termina il Mediterraneo, abbiamo *Lixus sitam prope immenso tractu ab Tyngi;* inoltre perchè, trovandosi in questo luogo una regione appellata *Ceuta*, essa parmi indizio della *Cotta* da Plinio ricordata vicino a *Lissa*.

Quello poi che molto farà al nostro proposito sarà il provare,

---

(1) Hist. nat. lib. V.

(2) Vedi Robert Atlas. carta Romani Imperii.

che *Lixus* fu nobilissima città fenicia ; per il che ci b
una chiara testimonianza di Silace (1), il quale non sol
un gran fiume (ποταμὸς μεγας Λίξος) ed una città di
me, ma c' insegnò questa essere stata città di Fenicii
Φοινίκων Λίξος). Onde parmi che Bochart scrivesse ber
Phaenicium est ליש Laix *vel* Lix , ש *pro* X *effero* ,
solent (2). Se non che egli e dopo lui Hamaker (3) and
quando avvisarono doversi mutare la lettera latina X nella
essendo evidente che per i manifesti elementi che quel
gono , doveva anzi ridursi nelle ebraiche כס come ottim
lo scrittore della lapide nostra : nè pare che la voce
mai scritta in fenicio colla sola lettera *schin*, avendola
tempi più vicini alla memoria di lei esposta colle lett
ed i Latini colle lettere *x* , o *ss*.

Cotale adunque essendo la terra indicata coll' ultim
l'iscrizione nostra , non può dirsi che ella siavi stata p
fine di menzionare un paese fenicio ragguardevole, o f
tuazione di *Nora* ; perchè lo scrittore sarebbe certame
alla voce *Jol* , città in quei tempi parimente fenicia e
la quale inoltre giace affatto rimpetto e più vicino all
da , di quello che *Lixus* non le sia. Il perchè puossi co
che *Sardon* arrivato in una nuova terra abbia voluto f
sopra un pubblico monumento della patria sua, o per
di quel paese che egli aveva da qualche tempo abitato
teneva forse ancora qualche maniera di relazione. Il q
perciò si conferma, che noi non ritroviamo altra cagi
dovesse lo scrittore nostro ricordarci avere *Sardon* con
Nor stesse piuttosto in faccia a *Lixus* che ad un altro
ancora perchè , essendo più probabile che *Sardon* si

(1) Geographica antiq. Scylac. Peripl. cum emendat. Gronovii Lugd. B
123, 124.

(2) Phaleg. citat. pag. 711.

(3) Miscel. phaenic. citat.

Tarschisch a dare le vele per Sardegna da una terra non molto da quella lontana, che nello stesso tempo debba dirsi *Fenico-Libica*, come fu *Sardon* istesso, non si potrà mai dall'Africa addurre un altro paese, il quale in miglior guisa di *Lixus* possa confermarci le dette cose.

E qui aggiungo un'osservazione intorno alle parole שבך נגד לכסי le quali potrebbero per avventura indicare a chi volesse misurare a dito la carta della *Geografia* poca esattezza nello scrittore, o a chi attendesse soltanto al senso delle voci, una debole lode da questi tributata a *Sardon*. Trattandosi di spazio sì smisurato, come è tra *Nor* e *Lixus*, può dirsi, che l'una miri in faccia all'altra, ancorchè tirando la norma dal punto meridionale di *Nor* non si arrivasse a fare giusto termine in *Lixus*: ed in quei tempi, dove l'arte del navigare era nel suo cominciamento, non poteva a meno che ascriversi a gloria l'essersi avveduto, dopo un tragittare considerevole, della vera posizione della terra dove per la prima volta si poneva il piede. Il che non omise di fare lo scrittore nostro, il quale, dopo d'avere dato a *Sardon* i titoli di *Padre* e *Pio*, lodollo ancora per avere *conosciuto*, che la terra dove egli fece termine al viaggio suo *era posta in faccia a Lixus*; senza che, pare, che *Sardon* avesse più a cuore di fare pubblica menzione di questo paese, che di qualunque altra terra fenico-africana.

Arrivo a dire della terra dove *Sardon* pose fine al suo viaggio, la quale, per ciò che ho esposto parlando di quei punti che si scorgono in parecchie lettere dell'iscrizione, e per quello che ho dovuto conchiudere dichiarando la voce בכר, non parmi esservi dubbio che debba leggersi *Nor*. E perciocchè si tratta di un documento superiore a tutte le tradizioni che ei tramandarono in proposito gli antichi, a me dovrebbe bastare che i filologi approvassero la lezione che io ne feci per rispondere a coloro, i quali finora credettero che *Nor* fosse così detta da *Norace*, colla sola dottrina dello scrittore nostro. Nè pertanto tralascierò di esaminare come sia probabile, che già buon tempo prima di *Sardon* fosse in

Sardegna un luogo appellato *Nor* non solamente perchè io dopo ripetuto ogni esperimento non posso scostarmi dalle due lezioni fatte di *Sardon* e *Nor*, ma per altre considerazioni, le quali sembrano avvalorare i ragguagli che la lapide nostra ci conservò.

Ed a tal uopo gioverà premettere, che più concordemente si afferma avere la colonia di *Sardon* preceduta quella di *Norace*; che ricorrendo noi alla origine dei nomi, e trovando che il derivato suole accrescere in suono più del primitivo, diremmo più regolarmente nel caso nostro essersi la voce *Norace* formata da *Nor*, piuttosto che questa da quella; che il dotto Bochart (1) si oppose alla derivazione di *Nor* da *Norace*, perchè egli pensò, che quella sia stata sì fattamente detta per l'*abbondante pascolo* che racchiudeva; se non che l'ingegnoso Filologo immaginò che ella dovesse scriversi נערה, sì che la lettera *nun* sia la foggia del nome, il quale, privo di essa, rimanga ערה (*arah*); e finalmente che la radice della voce nostra è נור *luxit, splenduit* ecc., d'onde deriva senza alcun fallo נר o נור *ignis, lucerna, lumen*, ecc. Ciò posto, lasciando ad altri d'investigare la vera ragione per cui venisse così detta quella terra dove *Sardon* giunse, potremo molto verisimilmente conghietturare, che *Norace* non le abbia dato il nome.

La Sardegna prima di essere nota con tale appellazione lo fu certamente sotto il nome d'*Ichnusa*; e quantunque regni una densa oscurità sopra questi tempi, tuttavia chiari scrittori opinarono, che alcuni vestigi di costumanze o monumenti antichissimi che in quell'isola ancora rimangono, possano guidarci a credere, essere quelle e questi opera dei più antichi abitatori della Sardegna, cui pensano essere stati, se non vere colonie di Fenicii, almeno Fenicii navigatori: ai quali attribuendo eglino l'origine dei *Noraghes*, avvisano, che questi venissero poscia così detti dal nome di

(1) Loc. cit. pag. 634.

Norace, allorchè, cadendo col volger del tempo in dimenticanza il vero nome loro, non rimaneva a fare altra più plausibile congghiettura, fuorchè quelle moli dovessero aver avuta origine da uno dei primi e dei più celebri condottieri di colonia, come immaginavano essere stato *Norace*. Ma non parmi lontano dal vero, che i *Noraghes* siano opera orientale più antica di *Norace*; che prima di lui fossero già così chiamati; e che allora solamente siasi pensato di attribuirli a *Norace*, quando, incominciandosi ad ignorare il valore della voce orientale, e, col cambiar d'usi, la loro destinazione, molto allettava a tale confusione la somiglianza del nome del Capitano Ibero con quello dei *Noraghes*. In fatto, che cosa crediamo noi che sia stato *Norace*, il quale abbia dovuto lasciare il nome non solamente ai *Noraghes* e a *Nor*, ma a quei molti luoghi nella Sardegna dove si mantenne la radice נור? E non sarebbe egli per avventura unico esempio nella Storia, che un Capitano di colonia abbia avuto tanta forza sullo spirito dei posteri, per cui essi dovessero conservarne la memoria, non dico per mezzo di un solo monumento, o col dare il nome suo ad una città; ma col ricordarlo così frequentemente in tanti luoghi l' uno dall' altro distinto? Ma la maggior parte di essi conservano un nome di foggia affatto orientale, e ci porgono una significazione, per cui ripugna il supporre che in essi possa aver parte la voce *Norace*. E tacendo di *Nura*, *Nurci*, *Nurri* ecc. dirò soltanto di altri due luoghi appellati dai Sardi anche ai giorni nostri *Nuraminis* e *Nurallao*, il primo dei quali altro non è che *Nur-amen* (נור אמן) *fuoco fedele*, *di verità*, ed il secondo *Nur-elloa* (נור אלוה) *fuoco di Dio*. E comechè non si possa chiaramente riconoscere la etimologia della voce *Noraghes*, perchè mai non si potrebbe pensare venir lei dalle radici נור e הגג, la quale, quantunque in ebraico non sia usata che nel derivato הגיג, seguendo nullameno l'analogia si potrebbe con quella congiunta leggere נור-הג (*Nurhagh*) *fuoco fervente*, *ardente*, e per induzione *luogo dove ardeva o si conservava il fuoco*. Queste etimologie vengono anche confer-

mate in qualche guisa per un cenno storico datoci da
il quale, parlando dei *Noraghes* della Sardegna, soggi
» detto nella religione dei Cartaginesi (2) di simili cos
» trovate in Iscozia e in Irlanda: esse tuttavia sono
» altezza dei *Noraghes*, ed hanno più piani: nè non
» tenzione che torri di siffatta struttura siensi pure ri
« l'India; queste erano *consecrate al culto del fuoco* (F
Vero è che finora niente si seppe di certo intorno all
religione degli abitanti della Sardegna che precedetter
incominciate da *Sardon*; ma considerando a tutti quei
e luoghi antichi di quell' isola, nei quali si conservò a
sta la radice נור, parrà molto più probabile che essi
petere la loro origine non solo da un uso religioso di q
genti, ma da uno dei più ragguardevoli e dei più prat
nato con quella radice; di quanto possa essere veris
Norace a tutti loro abbia potuto lasciare il nome suo.

Io non ho definito se il luogo dove *Sardon* giunse
dersi città propriamente detta, o se per esso dobbiar
narci solamente una regione, un sito appellato *Nor*. A
d'aver provato che un luogo così detto era già conosci
degna molto avanti l'arrivo di *Norace*. So, molti esser
che *Norace* egli medesimo abbia fabbricata *Nora*; ma q
così dovessimo pensare, essa non poteva punto appella
nome di *Norace*, ma da quello che molto tempo prim
dava al luogo dove la città venne posta. Senza che egl
incerto assai che *Norace* la fabbricasse; perchè, scrive
nia quella essere la più antica delle città sarde, pare
che nei tempi anteriori a *Norace*, dove la Sardegna e
visitata ed abitata da famosi coloni, non si sia pensa

---

(1) Sendshreiben cit. pag. 10, nota 19.
(2) Pag. 116, nota 21.

un centro d'abitazione munito delle cose necessarie alla vita e alla difesa propria, segnatamente in quel luogo medesimo, a cui, o per il maggiore allettamento del sito suo, o per altre ragioni tendevano i navigatori. E però parmi che *Nora* debba a *Norace* nè il nome nè la vita; sebbene possa essere verisimile, che egli poscia vi concorresse a munirla od ampliarla.

Che se nelle voci נר (Nor) נור-הג (Nur-hagh) נור-אלוה (Nur-elloa) נור-אמן (Nur-amen) si ravvisa più probabilmente una voce primitiva, od almeno anteriore di molto a *Norace*, avrà forse questo Capitano derivato ancora egli stesso il nome suo dalla radice נור? Non bisogna spignere più del dovere le investigazioni delle etimologie; e però io mi contento di asserire con sicurezza, che David, perciocchè era onorato dall'autore dei libri di Samuele quale chiaro e possente protettore e conservatore d'Israele venne da lui appellato נר (lume) (1); la qual voce è giudicata dai dotti sinonimo di *σωτήρ*. Egli è noto che i nomi degli Orientali ricordavano per lo più una qualità; nè sarebbe inudita cosa, che un nobile Capitano venisse dalla gente sua distinto con una voce, che indicasse *sostegno*, *difesa*, *protezione*.

Ma per qualsivoglia ragione venissero così chiamati primieramente *Nor* e poscia *Norace*, più con certezza posso dire della situazione di questa terra sarda assai nota. Tolomeo la fissò sul lido meridionale dell' isola tra *Sulci* e *Caralis*, o per parlare più propriamente tra il *Porto d' Ercole* e il *Lido Anneo*: nè so perchè di questo lo ripigliasse l'autore del *Phaleg* (2), il quale volle credere, che ella fosse situata nell'altro lato, avanzandosi da Cagliari verso il levante dell' isola. Perocchè non solamente il cav. Carbonazzi (3) disse colla guida del viaggio di Antonino di una romana via, la quale di Sulci passando per *Bizia* e *Nora* (Pula) si stendeva sino

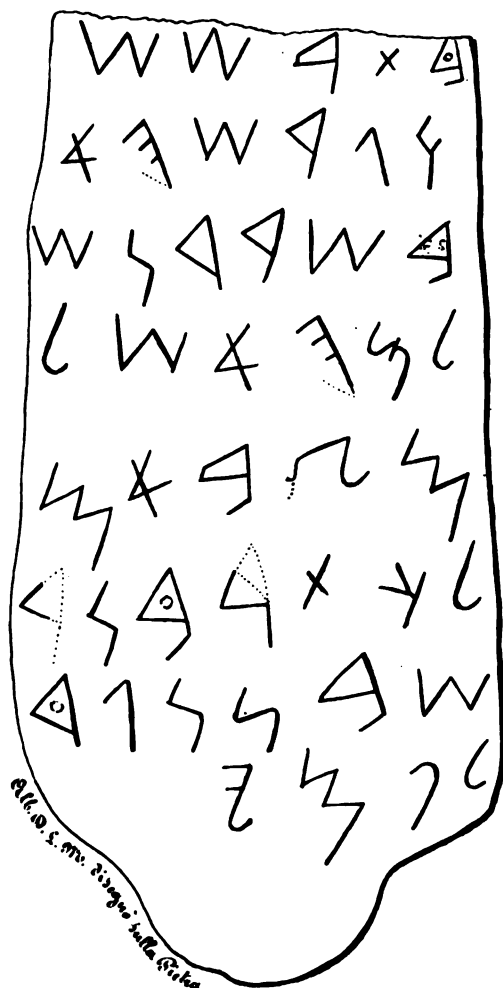
(1) 2. Sam. XXI. 17.
(2) Cit. pag. 634.
(3) Discorso sulle operazioni stradali di Sard. Torino 1832. pag. 65.

a Cagliari; ma l'identità tra *Pula* e *Nora* venne eziandio confermata per mezzo d' iscrizioni recentemente scoperte (1). Onde è, che portando da *Pula* o *Nor* che si voglia dire, lo sguardo nostro dirittamente, non possiamo a meno che riconoscere oppostamente l'*Africa*, e perciò la *Mauritania* e *Lixus*, siccome ci fece intendere lo scrittore nostro.

Le quali cose tutte insieme considerate possono guidarci a conchiudere: doversi *Sardon* appellare *Fenicio*, e la colonia sua *Fenico-Libica*: essere lui primieramente partito da *Lixus* nella Mauritania, ora la regione di *Fez*: avere visitato per qualche ragione a noi ignota un paese detto *Tarschisch*, posto certamente nelle vicinanze dell'odierno stretto di Gibilterra: e quindi proseguendo il viaggio suo essere giunto felicemente in parte meridionale della Sardegna, chiamata già in quei tempi *Nor*, dove egli pose la lapide nostra per tramandarne la memoria alla posterità, come era costumanza di fare per simili avvenimenti dai tempi i più antichi.

---

(1) Della Marmora, Voyage en Sard. Paris 1826, pag. 5. Vedi Gazzera, di un decreto di patronato ecc. citato. Memor. della R. Accad. di Tor. Vol. XXXV. pag. 27 e seg.

Inscrizione Fenicia di Nora (Pula) in Sardegna emendata sull'originale dal Cav. Alberto della Marmora.

Scala di un metro.

SAGGIO

SOPRA

ALCUNE MONETE FENICIE

DELLE ISOLE BALEARI

DEL CAVALIERE

ALBERTO DELLA MARMORA

Letto nell'adunanza del 12 di giugno 1834.

Quamquam haec studia (rerum phaeniciarum) levia et nullius utilitatis a plerisque reputentur, iustos tamen rerum aestimatores quibus veritatem vel in minimis indagare operae pretium esse videtur, conatus hosce non omnino aspernaturos arbitror.

J. D. Akerblad. Nova interpret. inscriptionis phaeniciae oxoniensis, pag. 7, Parisiis 1802 (an. X).

Dacchè impresi a studiare i monumenti di alcune isole del mare mediterraneo, recandomi io stesso sul luogo, od interrogando gli autori di opere archeologiche e numismatiche, sempre fu per me una maraviglia il silenzio di questi ultimi sopra le antiche monete baleariche (1).

(1) Non intendo qui discorrere di quelle medaglie assai dubbiose relative al trionfo di Metello il Balearico, descritte dal Gusseme, Dizionario numismatico, Tom. II, p. 19, 20, n. 6, 24, e riprodotte dal signor D. G. Ramis y Ramis in un'appendice alle sue *Inscripciones Romanas* 1817, pag. 191-194, non che di un'altra medaglia coll'inscrizione MINOR ... indicata da Masdeu, Hist. crit. de Esp. T. XIX, pag. 296, e dall'*O-Croulei* pag. 215 del suo Museo, pure riportata dal Ramis, loc. cit. pag. 198. Quantunque diligente raccoglitore di una scelta e numerosa serie di monete, confessa il Ramis non averne mai incontrata veruna di queste fra le tante da lui raccolte: *lo malo ha sido que segun congeturo*; *se*

Come mai sarà, dicevo a me stesso, che due isole nominate cospicue da varii scrittori antichi, due isole ragguardevoli per la loro ampiezza e la loro fertilità, come pure per l'eccellenza dei loro porti, sede di un popolo rinomato e guerriero, e poste vantaggiosamente fra due spiaggie un dì popolatissime e floridissime; e finalmente due isole visitate dalle nazioni le più colte e le più commercianti degli antichi tempi, sieno sempre state tributarie di zecche straniere, mentre non son rare le monete di varie isolette, alle quali appena può darsi tal nome, per esempio Cossura, Malta, Gozzo ecc., non che quelle di moltissime città secondarie della penisola Iberica, e della Mauritania.

Essendomi riuscito, nel recentissimo viaggio da me intrapreso nelle suddette isole Baleari, di osservarvi o di raccoglierví fra altri oggetti di antichità non poche monete di bronzo con caratteri fenici, da me giudicate indigene, ardisco sottoporle all' esame dei dotti in questa Memoria.

Alcune di queste monete sono, è vero, già state fatte di pubblica ragione in varie opere numismatiche, ma disegnate verosimilmente da esemplari logori od imperfetti furono riprodotte con molta infedeltà; le altre sono inedite, e tanto più osservabili, che alla leggenda fenicia va unita un'altra leggenda latina.

Varii autori hanno già fatto parola di queste monete, pochi tuttavia concordano nell'assegnarne la vera patria. Bario (1) e Le Cler (2) le riferiscono a *Serpa,* città della Lusitania, Maffei a *Ca-*

---

gravarian muy pocas de esta especie, pues en tantos años que estoy recogiendo medallas, ni una siquiera he podido encontrar de esta clase, ni sé que otro haya tenido mas fortuna. loc. cit. p. 193. Supponendo anche che queste medaglie non sieno apocrife, come lo sospettò con fondamento il dotto Visconti, non farebbero qui al caso nostro.

(1) Bary ap. Reland Palest. illustr. pag. 941.

(2) Le Cler, Bibliothèque choisie, tom. XI, pag. 127.

dice (1), Barthélemy a *Hispalis* oggi Seviglia (2), Peres Bayer (3), Munter (4), Creuzer (5), Neumann (6), Bellermann (7), Lindeberg (8), ed altri a *Cossura*, oggi isola di *Pantellaria*; Mionnet le collocò nelle monete fenicie incerte: Tom. V, pag. 475, n. 903-910. Neumann esclude la probabile loro origine spagnuola, appoggiandosi sul silenzio di Flores, il quale non ne fa menzione nella grande sua opera sopra le monete di Spagna: Barthélemy tuttavia, con quella perspicacia propria degli uomini sommi, sospettò che una di queste monete, da lui poscia attribuita a Hispalis, potesse essere stata coniata in Majorca (9). « Cette médaille assez com-
» mune, déjà publiée par Le Cler et par d'autres savans, repré-
» sente d'un côté une figure debout, et de l'autre une inscription
» phénicienne; on ignore le pays où elle fut frappée, et la signi-
» fication des mots phéniciens tracés au revers: vous avez décou-
» vert la vôtre à la vieille Toulouse, celle de Le Cler avait été
» trouvée en Andalousie. Suivant l'auteur d'une explication que ce
» critique a insérée dans son journal, la médaille fut frappée à

(1) Scip. Maffei, Verona illustrata, part. 3, cap. 7, pag. 259, 260, fig. III.

(2) Barthélemy, Lettre à Monsieur le Marquis Olivieri au sujet de quelques monumens phéniciens. In 4.° Paris 1766, pag. 43.

(3) De alfabeto y lengua de los Fenices, y sus colonias. Madrid. 1772, pag. 364 e seg.

(4) Religion der Kartager. Kopenagen 1821, pag. 91.

(5) Symbolich, e la sua trad. del sig. Guignaut, Religion de l'antiquité. Vol. 2, 1829, pag. 243.

(6) Populorum et regum numi veteres inediti. Vol. 11. pag. 120, Tab. IV, n. 10-14.

(7) Bemerlungen uber die Phoenizischen un Punischen Münzen. 28 September 1812, pag. 22, § 10.

(8) De Inscriptione Melitensi Phaenicio Graeca commentatio. Hauniae 1828. Dottissima dissertazione, nella quale il ch. autore ha riunite quasi tutte le leggende delle monete fenicie ora conosciute.

(9) Lettre de monsieur l'abbé Barthélemy, garde des médailles du Roi, à monsieur l'abbé Audibert; inserita in un opuscolo che ha per titolo, *Dissertation sur les origines de Toulouse*. A Avignon et à Toulouse 1764, pag. 14-15.

» *Serpa*, ville de la Bétique, et sa légende signifie *Le S*
» *Serpa* (1).

» Une si bizarre interprétation n'a besoin que d'être r
» si je voulais lui en substituer une autre, je dirais que
» premières lettres phéniciennes paraissent signifier une i
» les trois suivantes sont peut-être le nom de *Majorq*
» pour justifier cette leçon il faudrait analyser l'inscri
» m'engager dans des détails qui nous ennuyeraient l'u
» tre. »

Mi stimo sommamente fortunato, se le mie ricerche su
gomento sono atte a richiamare l'attenzione degli eruditi
sare la loro opinione sopra il primo pensiero di quel tar
e se mi vien conceduto di vendicar l'onore di due isole
glette, assegnando loro un posto distinto nelle raccolte
tiche.

Il ritrovamento di un numero ragguardevole di monete
zo (2) di un medesimo tipo in un locale circoscritto, p
pio una città, una provincia, una piccola isola, fu semp
gli studiosi di tali cose un indizio assai probabile, che
luoghi furono esse coniate; la geografia antica e la scien
matica trassero da questo modo di argomentare dei lumi
e sarebbe cosa superflua il discorrerne maggiormente.

La probabilità poi si cangia quasi in certezza allorchè

---

(1) Se l'autore anonimo di questa spiegazione riportata dal Le Cler loc. cit
avesse saputo che queste monete trovansi in abbondanza in Maone, in vece d
nume in esse raffigurato un uomo che *si carica d'aranci per davanti*, *e pe*
avrebbe forse ravvisato un fromboliere balearico, pigliando il martello, di cui
nito per il sasso che starebbe scagliando, ed il manico per le due funi della fi

(2) Le monete di valore, cioè quelle d'oro e d'argento, di un tipo solo, po
simo essere trasportate in certa quantità da luoghi lontani; ma quelle di bronz
rose e più diffuse, si spargono promiscuamente, e molte di esse rimangono ne
furono coniate.

gran numero, si osserva fra queste monete, ritrovate in un medesimo luogo, una gran diversità di moduli e di conii, come pure una tal quale variazione progressiva nei simboli; indizio, sia di miglioramento o di decadenza locale delle arti, sia di mutazione nella scrittura e nel simbolismo, da attribuirsi all' andare dei tempi, alle vicende politiche, ed all'influenza straniera. Questo numero, e queste varietà di conii delle monete di un medesimo tipo, da me osservate nelle isole suddette, non mi permettono di dubitare, che per *Baleariche* debbansi tenere.

In Majorca poche ne vidi; due soltanto ne osservai nella raccolta del signor D. Antonio de Furiò (1), il quale gentilmente mi permise di ricavarne un accurato disegno, ed un impronto in zolfo (Vedi tavola I *a.*).

In Maone poi il signor D. Antonio Ramis y Ramis (2) avendomi,

---

(1) Il signor D. Antonio de Furiò di Palma, cui sono debitore di molte cortesie, si propone di pubblicare quanto prima una storia della sua patria.

(2) Il signor D. Antonio Ramis y Ramis è membro della Reale Accademia della Storia di Madrid. Mi pregio di attestare pubblicamente a questo letterato la mia gratitudine pel cordialissimo modo col quale gli piacque di accogliermi in Maone, e di aiutarmi nelle mie ricerche: egli è autore di pregiatissime opere di antichità, di storia, e di statistica sulla sua patria, seguendo le norme del defunto signor D. Giovanni Ramis y Ramis suo fratello, storico pure, e distintissimo illustratore della Baleare minore.

Fra le opere più rilevanti del signor D. Gio. Ramis si possono annoverare:

Specimen animalium, vegetabilium, et mineralium in Insula Minorca frequentiorum ad normam Lynneani systematis exaratum. Mahon 1814.

Pesos, y medidas de Menorca. 1815.

Serie cronologica de los Gobernadores de Menorca. 1815.

Estadistica general de Menorca. 1814.

Situacion de la Isla de Menorca con su extencion y perimetro, distancia respectiva de sus poblaciones etc. 1805-1816.

Inscripciones Romanas que existen en Menorca y otras relativas a la misma con su explicacion e illustracion. 1817.

Medallas antiquas y modernas relativas a la Balear menor.

La Alonsiada, o conquista de Menorca por el Rey D. Alonso III en 1287 - poema en 3 cantos, e ilustrado con notas. 1818.

colla massima cortesia, fatto padrone del fornitissimo suo monetario, composto quasi unicamente di metalli rinvenuti nella sua isola, e di alcuni pochi della vicina Majorca, ben posso dire che bene o male conservate ascendono a più di cinquanta le monete del nostro tipo da me ivi osservate, fra le quali pochissime del medesimo conio: mi diedero poi maggior soddisfazione quattro di esse, tutte di vario impronto, colla leggenda latina posposta alla fenicia; queste quattro monete bilingui mi sembrarono di troppo valore in quella raccolta per accettarne il dono generosamente offertomi dal signor D. Antonio; mi contentai così di ricavare il disegno, e lo zolfo delle tre meglio conservate; sono esse riprodotte nella nostra tavola I in *d. e. f.*

Quelle di piccolo modulo raffigurate nella medesima tavola I, fig. *g. h. i.*, provengono parimente dal suddetto monetario, e vi si trovano in discreto numero sì le une che le altre; di modo che quantunque sieno esse prive di scrittura, e col rovescio assai diverso da quello delle prime, non si può tuttavia dubitare della loro comune origine (1).

Antiguedades Celticas de la Isla de Menorca des de los tiempos mas remotos haita el siglo IV de Jesu Christo. 1818.

Parte primiera de la historia civil y politica de Menorca etc. 1819.

Ensayo sobre las medallas antiguas che se hallan en Menorca, dividendo en classes con reflectiones y conjecturas sobre su introducion en la misma Isla.

Numerosissime altre produzioni del medesimo autore sono indicate in un riassunto della sua vita, e delle sue opere, che precede il primo volume della sua storia civile e politica di Minorca.

Fra quelle del sig. D. Antonio Ramis, noteremo specialmente:

Inscripcion copiada da una plancha de bronce que se encontrò en 1821 en las cercanias de Constantina etc. Mahon 1822.

Noticia de las pestes de Menorca. Mahon 1824.

Ensayo sobre alcunas inscripciones y otros puntos de antiguedades. Mahon 1828.

Fortificationes antiguas de Menorca. Mahon 1832.

Inscripciones relativas a Menorca y noticia de varios monumentos descubiertos en ela. Mahon 1833.

(1) Così pure giudicò il signor Mionnet: *Les médailles décrites sous les numeros 902-903-904, quoique sans inscription, appartiennent par leur type et leur fabrique au même pays.* Desc. des med. vol. V, pag. 471, note I.

Passando ora all'esame di queste monete ivi osservate, tratteremo in primo luogo della loro descrizione, e delle leggende; proporremo poscia una spiegazione delle figure simboliche in esse raffigurate.

T. I. *a* Nume panciuto, nano, con gambe un poco aperte; una specie di grembiale gli cuopre la parte inferiore dell'abdome, ed il di sopra delle coscie; il suo capo è ornato di tre corna o raggi; impugna dalla destra un martello, e dalla sinistra un serpe in parte sviluppato; nel campo la lettera ƒ, cioè un א.

℟ Leggenda Fenicia

7Π92ƒ
ƆHH

ƒ La prima lettera è senza verun dubbio una *Aleph*, quantunque da alcuni sia stata presa per una *koph* (1).

2 Sulla seconda lettera così si spiega Barthélemy: « J'avais pris » la seconde lettre pour un *jod* d'après l'explication que monsieur » Swinton avait donnée des médailles du roi Juba le père, et qui » me paraissait très-heureuse. En conséquence dans une lettre » adressée à l'auteur d'une dissertation sur les origines de Toulouse, » imprimée en 1764, j'avais soupçonné que les médailles dont il » s'agit avaient été frappées dans l'île de Majorque, mais de nou» velles recherches m'ont appris que cette lettre a la valeur d'un » *s*, et doit être, suivant les apparences, un *samech* (2). » Una consimile lettera 2 Ϩ si trova effettivamente nelle monete attribuite a Juba (Vedi Pelerin, tom. III, tav. CXX, pag. 50, num. 1, 2, 3, 12, 14, e tav. CXXI, num. 15, 16. Vedi pure la nostra tav. II, *n.*).

(1) Vedi particolarmente il sig. Lindeberg loc. cit. pag. 28-29, not. 62-63.

(2) Barthélem. Lettre à Monsieur le Marquis Olivieri pag. 43. Conviene qui osservare che Barthélemy fa confusione della moneta di *Cossura* colla nostra.

Il primo pensiero di Barthélemy fu probabilmente il più felice; di fatto nelle nostre monete bilingui si legge ben chiaramente INS, e siccome è cosa assai probabile che la leggenda latina si riferisca almeno in parte a quella scritta con caratteri fenici, sul medesimo rovescio, ne viene naturalmente la voce אי *Insula*, già stata prima proposta dal Barthélemy (1). Non potendo io dubitare, che queste monete appartengano alle isole Baleari, e che in esse sieno state coniate, credo dover maggiormente insistere sull' interpretazione suddetta, e così leggendo אי, cioè *Insula* nelle due prime lettere 2 ƒ, la seconda deve quasi indubitatamente tenersi per una *jod*.

Per una *jod* pure è presa da Swinton nella sua interpretazione delle monete attribuite alla città di *Jol*, leggendo egli ויעל *Uial*, o *Uiol*. Vedi Pelerin Vol. III, Tav. CXX, e CXXI, pag. 150-152 (2). Questa lettera è anche a parer mio erroneamente collocata dal Dutens come una *samech* nel suo alfabeto fenicio, e deve essere posta nella linea della *jod*.

9 Se la terza lettera colla gamba così ricurva non è una *beth*, conviene rinunciare ad ogni interpretazione di caratteri fenici.

ᑎ Maggior difficoltà ci offre la quarta lettera; la troviamo perfettamente consimile nelle monete credute di Juba qui sopra indicate (Pelerin loc. cit. Tav. CXX, n. 1 e 2. Ved. la nostra Tav. II, *n.*) Barthélemy vedendola precedere il nome letto *Jubai*, crede che possa fare le veci di articolo, epperciò la giudica una *hé*, o

(1) Vedi più sopra la pag. 110, come pure Hamacker Miscell. Phaen. 1828, pag. 146.

(2) Il signor Lindberg loc. cit. pag. 59 partendo dal principio di leggere nell'inscrizione fenicia di *Cossura* l'equivalente della parola ΚΟΣΣ. *Cossura*, scritta in greco od in latino sulle medaglie di quell' isola, vede in questa lettera una *schin*: *Cossurenses vero sensim a vulgari forma recedentes*, ש (Ш) 2 *tandem pixerunt*: con tutto ciò, a carte 65 tiene per una *jod* una lettera analoga alla nostra, consimile a quella dal medesimo riprodotta nella sua tav. VI, n. 27 della suddetta inscrizione fenicia di Cossura.

una *lamed* (1); ma da quanto sappiamo ora sopra queste lettere, una simile congettura non sembra confermata. Io la vedo indicata come *hheth* nell' alfabeto di Hamacker, colonna egizia; ma se così si reputa la nostra lettera, qual valore si deve poi dare alle due prime della seconda linea della medesima moneta, essendo esse con maggior probabilità due *hheth*?

Può essere pigliata per una *koph*, se per tale si deve avere la lettera di alcune monete spagnuole, p. es. quella delle monete credute di Kanaka (2); ma se *koph* dobbiamo chiamare questa lettera ח, qual valore daremo poi a quella così foggiata [glyph], che troviamo sulle medesime monete, cioè quella riportata da Neumann loc. cit. n. 11, e quella di Bayer pag. 364? (Ved. nostra tavola II, *a h*); sì nell'una, sì nell'altra di esse sono queste lettere incise dal medesimo lato, una a destra, l' altra a sinistra del nume ivi raffigurato.

Osservo nel vol. XXX delle memorie dell' Accademia delle Inscrizioni e Belle Lettere di Parigi, pag. 427, Tav. V, l'inscrizione di un vaso ritrovato in Palermo composta di caratteri fenici, fra i quali uno è consimile alla nostra lettera, e due altri così fatti H [glyph] (3); e questi essendo con grandissima probabilità, il primo una *hheth*, e l'ultimo una *koph*, mi confermo vieppiù nel mio divisamento, cioè che la terza lettera non debba avere nè l'uno nè l'altro di questi due valori; anzi dall' interpretazione pro-

---

(1) » Pour connaitre la quatrième, il faut observer qu'elle précède quelque fois le nom » tracé sur les medailles du roi *Juba*, où elle doit tenir lieu d'article: c'est donc un *Hé*, » ou un *Lamed*. » Barth. lett. au M. Oliv. p. 43. Non avrei difficoltà di leggere תיובעי *Thiubai*: *th* col suono inglese.

(2) Ved. tav. I. *o*. una moneta inedita da me osservata in Maone nel monetario del sig. D. Antonio Ramis y Ramis: dietro una dotta dissertazione del signor Lindberg pare che queste monete debbansi di preferenza riferire a *Sesto*, città della Betica stessa. Ved. Mischell. Haun. Ved. parimente il medesimo Lindeb. de inscrip. melit. pag. 55, 56, not. 136.

(3) Vedi la nostra tavola II *r*.

posta dal Barthélemy, sarebbe essa una *thau* (1). Appoggi
l'alfabeto fenicio di Hamacker, Miscel. phoen. colonn
ex numis, la quarta lettera della nostra moneta pot
prendersi per una *tsade*, ma dalle varie interpretazioi
di più monete fenicie, e da un accurato paragone
lettera colle *tsadi* giudicate tali con maggior probabilità
dovermi trattenere in questa opinione; finalmente, pa
nostra problematica lettera con varie *thau* di inscrizion
nete fenicie lette sin ora con una certa tal qual felicità
quelle *fenicio tarsensi* illustrate dal nostro collega cav.
credo doverle dare un tal valore, quantunque si veda
sopra indicate un prolungamento della gamba sinistra
un modo assai dissimile, e che nelle nostre monete sia
sto prolungamento intieramente ommesso.

La sola moneta del Neumann n. 11 (Ved. la nostra
ci offre dal lato destro del Nume ivi figurato questa
prolungamento verticale della suddetta gamba sinistra,
quello delle sopra indicate *thau* delle monete di *Tars*
monete baleariche non bilingui hanno bensì il prolung
in alcune di esse è obbliquo, in altre è quasi affatto oriz
quinta lettera delle monete bilingui (che tutto m'induc
di un conio assai più recente delle altre) non ha tra
di prolungamento, accostandosi assai all'odierna *thau* e
quale si potrebbe quasi confondere: avverto questa p

---

(1) Barthélemy legge העתרבעל בן מסלח *Hatherbal* (o *Adherbal*)
non sarebbe forse meglio חעתרבעל בן מסנהק, cioè di prendere la
per una *hhéth*, e le tre ultime per una *nun*, una *hé*, ed una *koph*, leggendo
baal, filius Misnahk? in qualunque modo, la terza lettera di cui si tratta sa
Ved. Barthelem. loc. cit. pag. 418-419, nota *e*.

(2) De numis phaenicio tarsensibus Amed. Peyron; Memorie della Reale
scienze di Torino. T. XXV. Ved. la nostra Tav. II. *q*.

perchè avrò fra poco campo di paragonare colla *aleph* ebraica un'altra lettera, che se si trattasse d'inscrizioni, e non di monete, potrebbe tenersi per una *thau*.

ין La quinta lettera sembra senza dubbio doversi avere per una *mem*, messa qui come lettera finale al numero del più; tale si osserva in alcune monete di *Tiro* e di *Sidone* (1), ed in quella sola con caratteri fenici, che a parer mio appartiene veramente all' isola di *Cossura*, oggi detta *Pantellaria* (2).

---

(1) Ved. Pelerin Recueil des med. Tom. III, pag. 151. Barthélemy, Mémoires de l'Acad. des Inscrip. et Belles-lettres. Tom. XXX, pag. 427, pl. II num. 4, e la nostra Tav. II. *o*.

(2) Intendo qui discorrere di quella riprodotta nella nostra Tav. II *j-k*, già stata illustrata da varie persone, specialmente dal Bayer, loc. cit. pag. 362; dal Bellermann loc. cit. pag. 23-24, § 11, § 12; e dal Lindeberg, Insc. melit. pag. 59, nota 143. Questa moneta fu confusa colle nostre per la affinità delle due leggende, che in ambe principiano e finiscono colle medesime lettere; le altre, quantunque diverse, sono d' indole comune. Barthélemy sembra aver presa per una *schin*, od una *samech* la seconda lettera della moneta di Cossura, mentre aveva antecedentemente, come già si disse, pigliata per una *jod* la seconda di quella moneta da lui creduta d'Hispalis, cioè della nostra Balearica. Il nome talvolta latino, talvolta greco di Cossura scritto sopra alcune medaglie di quell' isola avendo naturalmente suggerito a molte persone, che la leggenda fenicia di un' altra di medesimo conio, e del medesimo luogo dovesse indicare il suddetto nome di Cossura, queste videro nelle cinque lettere una *koph*, una *schin*, una *resch*, una *nun* ed una *mem*, e lessero קשרנם *Kossuranim.* Le leggende di due di queste monete riportate dal Lindeberg, Tav. VI, num. 23-24 ci presentano nella seconda lettera una grandissima somiglianza con quella ⥅ dal medesimo autore (pag. 65) giudicata per una *jod*, assomigliante assai alla *jod* dell'inscrizione bilingue maltese (linea 2, lettera 14). Questa lettera pigliata per una *jod* dà un senso assai probabile, poichè quella che precede essendo senza dubbio una *aleph*, e non una *koph*, ne viene la voce *Insula.* Così venne interpretata da Gesennio, da Coppio, e da Hamacker (Miscel. phoen. pag. 146), i quali sostituendovi la solita *jod* lessero il primo אי בנים *Insula filiorum*, e gli altri due אי אדנים *Insula victorum*: la differenza fra queste due versioni non battendo che sul modo di leggere la terza lettera, cioè di pigliarla per una *beth* 𐤁 o per una *daleth* 𐤃, sarei propenso per quest'ultima lettera; poichè mi sembra ravvisare nella maggior parte di queste monete una *daleth*, alla sua inclinazione obbliqua da sinistra a destra, ed alla sua gamba poco ricurva, e dissimile in ciò dalla *beth.* Questa versione di אי דנים combinerebbe assai con quella proposta da Bayer loc. cit., il quale legge אשדנם *Ischdonim*, e paragona questo nome con quello d' ΙΣΤΟΣ dato da Stefano di Bisanzio ad un'isola della Libia, detta ancora *Udenoë*, Οὐδενόη, che egli sospetta con fondamento essere l' isola di Cossura, Ved. Steph. Bys. pag. 363.

Ammessa dunque la possibilità di avere per una *thau* la quarta lettera della nostra prima linea, autorizzato dal Barthélemy (1) e da altri dotti (2), le unisco la *jod* spesse volte ommessa (3), e vengo così a comporre la voce אי בתים *Ibetim; Insula Baeticorum.* Propongo dunque questa versione della prima riga, già statami pure da un amico suggerita, e mi attengo ad essa sintanto che non ce ne sia indicata un'altra più felice; passiamo ora alla seconda linea.

Si compone di due lettere consimili H, che battono fra la *hheth* e l'*hé*, ma più probabilmente hanno il primo valore, e di una terza lettera ↄ, che varia assai di forme nelle nostre monete; essa si piglierebbe in certo modo per una *ain*; ma queste tre lettere unite insieme ci presentano una foggia così strana, che non possono a niun conto richiamarsi ad una radice ebraica: Barthélemy così si spiega sulle medesime: « Après ces mots on » trouve sur les médailles d'*Hispalis* trois lettres, dont les deux

---

La spiegazione proposta da Koppio di אי דנים *Idonim*, concordando perfettamente col nome libico di *Udenoë*, è degna di osservazione: se però la seconda lettera deve realmente pigliarsi per una *schin* od una *samech*, e formare così la voce *Ischdonim*, avremo sempre maggior motivo di sostenere che questa moneta di Cossura non può in verun modo confondersi colle nostre baleariche. Farò parimente osservare che le monete da attribuirsi veramente a Cossura, cioè quelle della nostra tav. II. *j. k.* si ritrovano oggidì nell'isola di Pantellaria, nella vicina Sicilia, in Tunisi, ed in Malta, luoghi circostanti a Cossura; non potei averne una sola nelle Isole Baleari, ove abbondano le altre, parimente rinvenute nel continente spagnuolo, e specialmente nell'Andalosia; e tanto è vero, che furono esse giudicate successivamente come appartenenti a Serpa, a Cadice, a Seviglia; ne furono pure scoperte nella vecchia Tolosa, città che doveva certamente aver più relazione colle Baleari, che colla piccolissima e lontana isola di Pantellaria.

(1) *Mais on supprimait souvent le* jod, *j'en trouve plusieurs exemples sur les médailles phéniciennes.* Reflexions sur quelques monumens phéniciens. Acad. des Inscrip. et Bel. Lett. Tom. XXX, p. 414.

(2) Ved. Hamacker Miscel. phaen. p. 146.

(3) Questa *jod* manca non solo in più monete, ma è parimente ommessa nella Inscrizione fenicia di Nora, dottamente illustrata dal signor abbate Arri, ove si legge il nome di Tartesso scritto per תרשש in vece di תרשיש: Ved. pag. 70 di questo medesimo Tomo.

» premières me paraissent un *hé*; la troisième m'est inconnue, et
» j'ignore ce que peut signifier le mot entier (1).

Interrogato da me il chiarissimo abbate Lanci nel mio ultimo transito per Roma, così mi rispose: « le tre lettere inferiormente » scolpite sono *hheth* e *hheth* ed un *ain*, la quale si trova nelle » lettere palmirene coll' antico valore del 5, per modo che le due » *hheth* sono due 8, che uniti al 5 fanno 8+8+5=21, che era » il valore numerico del trigrammato *Jao* יהו del Dio manifesto, » misticamente per cifre, o per numeri segnato e indicato in » vece di lettere. » *Michelangelo Lanci.*

Sarei troppo temerario se io ardissi manifestare un giudizio di approvazione o di critica su questa dotta interpretazione: farò soltanto osservare che due lettere quasi consimili alle due ultime di questa seconda linea si trovano incise sulla stuola che ricopre il petto di un idolo di bronzo recentemente rinvenuto nella Sardegna, che riproduco in parte nella Tav. I, *l*, *m*, e di cui darò fra breve più ampia spiegazione allorchè tratterò di tutta la raccolta delle divinità fenicie di quell' isola. Questo idolo tiene un serpe (2) sospeso al suo berretto conico, che probabilmente si deve pigliare per una proboscide di elefante, indizio di forza, come pure lo è, a mio giudizio, lo scettro biforcuto; ambidue simboli che convengono benissimo ad un Dio forte, *Dio Cabiro*. La coincidenza di vedere, che queste lettere scolpite sulla stuola sono consimili a quelle delle nostre monete, gioverebbe in certo modo a convalidare il pensiero che indicar possono un nome di divinità.

---

(1) Barth. Lett. au M. Oliv. p. 44.

(2) Potrebbe darsi, che non fosse questo un serpe, ma bensì un pesce; ed anche il pesce era venerato dai Fenicii, i quali credevano che il primo uomo fosse ricoperto di squama di pesce. Visitando in quest'ultimo mio viaggio la *Torre dei Giganti* dell' isola del *Gozzo*, che tutto m'induce a credere un tempio fenicio dedicato ad *Astarte*; in una cella di esso posta a fianco di quella ove trovasi tuttora la statua della Dea, ivi anticamente adorata come in *Cipro* ed in *Sidone*, sotto la forma di un *sasso conico*, osservai un altro sasso, sopra il quale trovasi scolpito un animale consimile affatto a quello dell' idolo sardo, colla coda parimente bifida, sia esso un pesce od un serpe.

Due altre lettere, che, se non erro, sono pure una *hheth* ed una *ain* fenicie, sono incise una a destra, l'altra a sinistra di una deità femminina raffigurata in una moneta fenicia riportata dal Pelerin, loc. cit. Tom. III, Tav. CXXII, pag. 164, num. 12, riprodotta nella nostra Tavola II. *p*; notisi che in questa medesima moneta si trova nella leggenda fenicia la nostra quarta lettera della prima linea da noi giudicata una *thau*.

Credo non dovermi trattenere sull' inscrizione riprodotta nella nostra Tav. II. *r*, che incomincia colle medesime lettere; richiamo tuttavia sulle due monete del Neumann, num. 13 e 14, riportate nella nostra Tav. II. *e. g.*, l'attenzione di chi voglia accingersi all'interpretazione delle tre lettere misteriose (1).

T. I. *b. c.* Nume consimile a quello della moneta precedente; nel campo la lettera X̂.

℞ Leggenda fenicia XΠ9ℶX̂
∩HH

X̂. La prima lettera sembra al primo aspetto doversi prendere per una *thau*; per tale la vediamo letta in più inscrizioni; ciò non di meno dalle interpretazioni proposte da più autori, specialmente da quella del Barthélemy della moneta fenicio-spagnuola riprodotta nella nostra Tavola II. *l. m*, pare che possa prendersi per un *aleph* (2).

---

(1) In queste due monete, la seconda linea viene espressa in modi assai dissimili; in quella *g* specialmente, sembrami ravvisare due *ghimel* e una *ain*; questa ultima lettera potrebbe forse pigliarsi per una *beth*, se non vi fosse in confronto la prima lettera della prima riga; le due *ghimel* si accostano a quelle delle monete fenicio-spagnuole di Cadice riportate da Bayer (loc. cit. pag. 373.). Queste due *ghimel*, poste una dietro dell'altra, sembrano confermare l'opinione, che in dette tre lettere, siccome nelle tre delle altre monete, è forse fatica inutile cercare una parola; interpretarle per numeri sarà probabilmente il miglior partito, ma decidere poi se questi numeri compongano anch'essi un nome mistico, non mi sento capace di tanto; saranno forse numeri indicanti l'era, sigle, ecc.

(2) « Celui qui n'aurait d'autre ressource que la connaissance des langues orientales, et » les alphabets publiés jusqu'à aujourd'hui, attribuerait à la première lettre la valeur d'une

Per una א parimente si deve pigliare, se si fa caso di quanto fu detto più sopra, e specialmente del paragone fatto fra le due leggende delle nostre monete baleariche; dovendosi cercare in esse la parola *insula*. Sarebbe pure una *aleph* secondo l'interpretazione delle inscrizioni palmirene, nelle quali si vede una lettera assai affine alla nostra, che fa, si può dire, transito tra la nostra lettera e l'*aleph* odierno degli Ebrei (1). Finalmente si trova interpretata come *aleph* nell'alfabeto fenicio-spagnuolo di Rhenferd. (2).

» *thau*, parceque Origène et Saint Jérome etc. ont dit que le *thau* samaritain ressemblait » à une croix, et qu'il parait sous cette forme dans les alphabets samaritains; s'il consul- » tait en même tems les explications qu'on a données de quelques médailles puniques, il » trouverait qu'on a pris successivement la lettre dont il s'agit pour un *aleph*, pour un » *hé*, pour un *tsade*, pour un *thau*. » Lett. au M. Oliv. pag. 41.

Il signor Lindeberg nella sua serie d'inscrizioni non produsse la leggenda di queste monete pubblicate con diligenza dal Neumann, e che sono numerosissime nelle isole balcari: questa lettera X' viene dal medesimo indicata come *thau*: *In phaenicibus monumentis etiam formam* X *habetur, quam auribus appositis quidam in* X' *commutarunt*. Pag. 40. A carte 28, 29 l'assimila alla ƒ, prima da lui tenuta per una *koph* (secondo il suo sistema di voler leggere KOSSURANIM), ma che tengo per positivo dover essere una *aleph*: in altro luogo egli la giudica una *mem*, p. 21, nota 51, 52.

(1) Vedi Tom. VII., pag. 18, Tav. I. Saggi di dissertaz. dell'accad. di Cortona, anno 1758.

(2) Un'altra prova, che questa lettera X deve pigliarsi per una *aleph* nell'alfabeto *numismatico* fenicio, l'abbiamo dal confronto della moneta raffigurata nella nostra Tav. I. *n*, rinvenuta in Malta, paragonata con quella descritta dal signor Mionnet vol. V, pag. 471, num. 913, sulla quale sono scolpite le due lettere 4 e ƒ num. 91 a 93 della Tav. XXV del medesimo autore. In queste due monete si vede, come nelle baleariche *a* e *b* della nostra Tav. I, la sostituzione della lettera X a quella ƒ. Una moneta consimile è parimente riportata dal Neumann, *Numi inediti* Vol. 2, Tav. IV, num. 8, come appartenente a *Bert*, o *Birt*, città dei *Bruzi*; in essa la seconda lettera, da questo Numismatico tenuta per una *koph*, sembra parimente doversi avere per una *aleph*, alla quale non mancherebbe per essere perfetta, che un piccolissimo prolungamento in sù della gamba principale, ed un altro della trasversale superiore, ommissione assai probabilmente fatta dall'incisore. Un' altra di queste monete mi fu gentilmente comunicata dal signor Lavini, di Torino, dottissimo raccoglitore di medaglie: in questa il lato del guerriero colle due lettere 4 A è perfettamente conservato, nell' altro il gambaro è visibilissimo; ma le due lettere poste sotto di esso sono pressochè scomparse, vi si ravvisa però assai bene nella prima una 4, nell' altra sembrami pure vedere una X od una ƒ.

Superata questa difficoltà, ritenuta la nostra prima lettera X
tima X (1) per א, non che la seconda ב per י, verremo a comporr
desima parola già somministrataci dalla prima moneta; colla dil
però, che quella ritrovata in Maiorca finisce colla plurale *men*
cante probabilmente il nome dei coloni, mentre questa di Mi
per meglio dire tutte quelle da me vedute in quell' isola te
colla lettera per ora giudicata una *aleph*; il che ci darà u
sinenza al singolare, cioè איבתא *Ibeta*, *Insula Baetica*? (2

Confesso ingenuamente, che allorquando vidi in Malta questa moneta, *n.* Tav. I, n
colta del signor Console generale di S. M. il Re dei Paesi Bassi, non dubitai
ravvisare nella seconda lettera di essa una *thau*, poichè per tale si riconosce que
in più iscrizioni fenicie, e tanto maggiormente lo credetti, che essa, corrispond
bene alla *theta* greca, mi dava in fenicio il nome di *Βαθος*, re di Malta, da no
dersi col *Βαττος*, fondatore di Cirene; ma da quanto osservai di poi sulla paleog
monete fenicie, non potendosi più sostenere questa versione, propongo di legger
lettere in proposito, non più il nome intiero בת *Bath*, ma la voce בא *Ba*, ini
probabile di quel medesimo personaggio: diffatto varie monete di questo conio fu
perte in Malta, ove pure fu rinvenuta quella descritta dal Ciantar negli atti dell'
Cortona Vol. VIII. p. 13. D. ivi pessimamente raffigurata. Il paguro, ossia ga
mare, distintivo monetario di un luogo marittimo, e particolarmente di una picc
come pure il guerriero in atto minaccievole od impugnando la clava, sembrano
simare questa moneta di quelle di Malta e di Gozzo, isole un dì governate dal
dicato *Batto*, di cui Ovidio Fast. lib. III.

Fertilis est Melita sterili vicina Cosyrae
Insula, quam Lybici verberat unda freti.
Hanc petit (*) hospitio Regis confisa vetusto;
Hospes opum dives Rex ibi Battus erat.

le due lettere fenicie 94 poste ai due lati del guerriero, sono probabilmente du
dicanti l'era.

(1) Al sommo rigore si potrebbe credere l'ultima lettera X della nostra legge
cosa che la prima X, essendo essa in questa moneta priva di quegli orecchioni
dono nella prima lettera; ma gli orecchioni si osservano nell' ultima lettera d
bilingui *d. e. f.*, epperciò in quelle monete la prima e l'ultima lettera hanno il
valore; così sicuramente sarà in *b. c.* Vedansi le nostre osservazioni allorchè tratte
monete *l*, *m* della nostra Tav. II.

(2) Se a tenore dell' interpretazione suddetta del signor Lindeberg si dovesse
nella nostra lettera una *mem*, non vi sarebbe più differenza veruna fra la leggen
sta nostra moneta, e quella della prima; poichè ambedue terminerebbero al plu
sto però non mi sembra ammissibile.

(*) Anna, sorella di Didone, scacciata da Iarba.

Il chiarissimo signor Professore Lanci, cui comunicai, come già dissi, le suddette monete, interpretando per una *koph* la quarta lettera della prima linea, così la spiegò איבקא *Ibeka; Insula-stationis*. La lettera *koph* posta nel campo delle monete riprodotte nella nostra Tav. II. *a. h.*, e quella ultima dell' inscrizione fenicia, *r.* (med. tavola) non mi permettono di seguire questa lezione, alla quale però rinunzio con rincrescimento, giacchè il nome di *Isola della stazione* non disdice affatto a Minorca, così bene collocata nel mare mediterraneo, e fornita dei tre cospicui porti, Maone, Cittadella ed i Fornelli, fra i quali i due primi, Mago e Jamno, rinomatissimi presso i Cartaginesi. Conviene pure osservare, che la voce אי indica già da per se stessa una *stazione*.

T. I. *d.* Capo di Germanico? GERMNICVS CAES.
℞ Nume di forme più svelte e più regolari del precedente, vestito d'una specie di tunica, di che va coperto il corpo e parte delle coscie, il capo suo è ornato di otto raggi solari, impugna dalla destra il solito martello, e dalla sinistra il serpe avviticchiato attorno al cubito, indi alquanto sviluppato, e colla bocca in su; nel campo l' inscrizione fenicia ✕Π९Ɔ✕, poi INS. AVG.

Questo bronzo è troppo logoro dal lato del busto per poter vedere ben chiaramente se per Tiberio, o per Germanico si possa giudicare; io crederei dovermi decidere per quest' ultimo, osservando, che il nome è scritto qui intiero, e che perciò deve prendersi di preferenza per nome proprio; come semplice titolo, è quasi sempre scritto in abbreviatura; notisi poi, che tiene questo capo un certo carattere di analogia con quello della moneta seguente, la quale indubitatamente appartiene a Germanico.

La leggenda fenicia è la medesima che quella della moneta precedente; la quarta lettera Π però pende assai più verso la *thau* moderna: la leggenda latina non abbisogna di spiegazione,

non potendo altra cosa esprimere, che *Insula Augu* *gusta*, o pure *Insulae Augustae* (1).

T. I. *e*. Capo di Germanico, la moneta è molto log delle lettere; con tutto ciò il capo di Germanico è ri confrontato specialmente con una moneta di conio quale v' è da un lato il busto di Germanico, dall' alt Druso.

℞ Medesimo rovescio del precedente, ma di altro co nell' inscrizione latina INS. AVGV.

T. I. *f*. Capo di Tiberio? TI. CAES.... AVG. GE di minor modulo.

℞ Rovescio consimile al precedente; il serpe si svilup vario, e più consimile a quello delle prime monete.

T. I. *g*. Piccolo modulo, nume barbato, panciuto, nicchiato colle coscie allargate, e ricoperte dal solito porta sul capo tre corna, impugna dalla destra il mar sinistra il serpe in parte sviluppato; questo serpe è colla bocca rivolta verso il nume; nel campo a sinist ceo, il tutto circondato da un circolo composto di perle.

℞ Repetizione della stessa figura, più barbata; nel ca stra si osservano traccie del caduceo.

T. I. *h*. Medesimo nume con bocca smisurata, e bato, impugna dalla destra il martello, e dalla sinist nel campo nulla.

℞ Bue cornupete rivolto da sinistra a destra, colla ga d'avanti ripiegata in dentro.

---

(1) Una moneta consimile a questa, ma probabilmente fusa e non coni centemente comunicata dal sig. cav. de Heildeken, dottissimo ed accurati cose numismatiche; vi si legge parimente la parola GERMNICVS, come p fenicia; le parole INS. AVG. dall'altro lato sono anche chiaramente espres

T. I. *i.* Medesima moneta colla figura meno barbaramente espressa; questa tuttavia tiene le gambe inarcate, come si osservano in *g*.

Ecco dunque nelle monete qui sopra descritte una serie di varii conii, di tipo comune, appartenenti senza dubbio ad una medesima nazione, e forse ad un paese solo; d'altronde la differenza, che si osserva fra quelle da me date per maiorchine e le minorchine, è così lieve, a parer mio, che inclino assai a credere, che in vece di una distinzione d' isole, si debba fare una distinzione di età fra una qualità di monete e l' altra; le così dette maiorchine altro non sarebbero per me in questo caso, che le più antiche, siccome quelle scritte con caratteri veramente fenici; le altre indicherebbero un'epoca più recente, una tendenza ad accostarsi ad altre forme più moderne; tutte poi danno segno di una strettissima unione fra le isole Baleariche e la Betica; unione indicata non solo dalla perfetta analogia dei caratteri delle monete loro, ma ancora dalle figure simboliche in esse prodotte, siccome mi propongo di dimostrarlo fra breve. Giudicando le cose in questo modo, le nostre monete apparterrebbero ad una sola popolazione, minorchina in senso ristretto (1), e balearica in senso più ampio, e probabilmente più conforme al vero. Mi si opporrà probabilmente che i nomi antichi, sia il generale di queste due isole, sia il proprio ad ognuna di esse già tramandatici dagli autori, non hanno che fare con quello qui sopra proposto; rispondo a questa difficoltà, che so benissimo il nome antico di Maiorca essere stato *Clumba*, o *Columba* (2), e quello di Minorca *Nura* (3);

---

(1) Supponendo che quelle poche rinvenute in Maiorca (e sono esse di conio diverso) vi sieno pervenute dalla Baleare minore, allora converrebbe cercare quali sieno state le monete di Maiorca.

(2) *Insula Columba*, *Balearis maior*. Ant. Itiner.

(3) *Insula Nura*, *Balearis minor*. Ibid. Ci riserbiamo di esporre le nostre osservazioni sull'analogia di questo nome con quelli di varie località o paesi della Sardegna, per es.

anzi questi nomi particolari di *Clumba* e di *Nura* mi confermano vieppiù nel mio divisamento di cercare alle nostre isole, come pure a *Cabrera*, un nome comune, ossia più generale, che potessero esse avere prima dell' invasione punica; giacchè è cosa assai probabile, che quello di *Isole Baleari* deve la sua origine alla resistenza che opposero gli isolani agli aggressori Cartaginesi, i quali sperimentandoli destri a spese loro, così li chiamarono, perchè abili frombolieri בעל ירה *Baal-jara* (1).

Dovevano questi abitanti nelle loro relazioni pacifiche coi vicini popoli, e particolarmente con quelli della Spagna, essere distinti con un altro vocabolo; e qual miglior nome che quello della terra che le sta quasi a dirimpetto, e d'onde con gran probabilità partirono le prime sue colonie?

A parer mio, i Cartaginesi conquistatori diedero il nome di *Baleariche*, ed i Greci trafficanti quello di *Gimnasiae* a queste isole, già da gran tempo state popolate, od almeno incivilite dai Betici-Fenici; ma perchè da questi di preferenza?

Tralasciamo per ora l'interpretata nostra leggenda; tralasciamo l'indole fenicio-betica delle lettere di quella, come pure la corrispondenza delle divinità raffigurate nelle rispettive monete dei due paesi; osserviamo soltanto, d'onde queste isole, poste a più di

---

la Nura, *Nora*, *Nurri*, *Nuragus*, *Nuraminis*, *Nurallao*, ecc., allorchè previa la descrizione dei monumenti conici della suddetta Minorca, consimili alle *Nuraghe*, daremo ampia descrizione di queste ultime nella prossima pubblicazione che intendiamo di fare della continuazione del nostro viaggio in Sardegna.

L'ornatissimo signor abbate Arri, illustrando la lapide fenicia di Nora riconobbe nelle suddette voci una radice primitiva allusiva forse a qualche uso religioso degli antichi popoli; questo si riferisce probabilmente al culto del fuoco, indicato dalla radice נור *Nor* assai manifesta in quelle voci. Vedi la suddetta Illustr. del sig. abbate Arri loc. cit. pag. 103. Quest'ultima osservazione venne pur fatta dal signor D. G. Ramis, sopra l'anzidetto nome di *Nura* della Baleare minore. Hist. civ. y polit. de Menorca, pag. 45, 47.

(1) *Magister iaculandi vel proüciendi lapides*. Brochart Chanaan, lib. 4, cap. XXXV, p. 703. D.

60 miglia di distanza dal più vicino luogo del continente, potevano più verosimilmente ricevere i loro primi coloni, e questi dalla Betica sono probabilmente giunti. Un'occhiata rapida sui paesi che fan corona alle Baleari (1) ci convincerà, che dalla Spagna, o dall'Africa sole possono esser venuti i suddetti coloni; ciò ammesso, un altro sguardo sullo stato primitivo d'incivilimento delle due regioni ci farà vedere le colonie fenicie mosse dalla Siria stendersi successivamente, e stabilirsi così gradatamente lungo la costa settentrionale dell'Africa, ivi diventare libiche fenicie, e giugnere così sempre più numerose, più ardite, e più navigatrici a quello stretto che imponente loro s'affacciò quale ostacolo inaspettato per passare in Europa; ma dal desiderio di quella terra, e dalla crescente esperienza fatti più forti e più intraprendenti, l'ostacolo fu vinto, e la Betica venne da loro colonizzata ed incivilita; mentre il rimanente della Spagna giaceva ancora nella barbara ignoranza. Mettiamo ora in bilancia i mezzi di navigazione di un popolo colto, e gradatamente fatto audace, ed avido di nuove stanze, con quelli di una nazione selvaggia qual era in quei tempi la spagnuola, e vedremo che il tratto cospicuo di mare che divide le Isole Baleari dal continente spagnuolo poteva solo essere valicato dai primi, e difficilissimamente dai secondi.

Sia che *Sardo* mosso da *Tartesso* abbia approdato in Nora (2), o che *Norace* co' suoi *Iberi* abbia egli fabbricata quella prima città edificata in Sardegna (3), sempre sarà vero, che la più antica colonia civilizzatrice di quella Isola venne dalla Betica; ora dico, qual difficoltà di ammettere una colonia betico-fenicia nelle Baleari poste sulla medesima via, epperciò il nome stesso di *Insula baetica*?

---

(1) Vedi la nostra tav. II. *v*.

(2) Ved. l'Illustrazione della lapide fenicia di Nora, del signor abbate Arri, loc. cit.

(3) Pausanias in Phocis. L. X. 17.

Le isole Baleari furono conquistate da Metello, figlio del Macedone, il quale non solamente non tolse ad esse il nome loro, ma assunse egli stesso quello di Balearico, e vi portò dalla Spagna una colonia di tre mila Romani. « Itaque Metellus ad insulas ad» navigans pelles supra tabulata navium extendit ad excipiendos » fundarum ictus, introduxit autem colonos tria millia Romano» rum ex Hispania ad soli ubertatem, id quoque accedit commodi » quod iis in insulis non facile noxium aliquod reperitur animal, » nam cuniculos aiunt non esse indigenas, sed ex opposito conti» nente importato masculo et femella, ad hoc principio tantum » fuisse procreatum cuniculorum, ut domos etiam arboresque tan» tum subverterint Romanorum opem Baleares (ut docuimus) » coacti fuerint » (1).

Questa moltiplicazione dei conigli (2), ed il soccorso implorato ed ottenuto dai Balearici contro sì nuova specie di nemici, i quali gli avean ridotti a disperata fame, ci rendono probabilmente ragione della divozione di essi all'Imperatore Augusto (3): terminata egli la conquista della Spagna avendola divisa in tre provin-

---

(1) Strab. Geogr. lib. III. pag. 168. B.

(2) V' è motivo di credere, che sia essa accaduta per causa di astinenza religiosa degli isolani di cibarsi della carne di conigli e di lepri, poichè tale superstizione era praticata dagli Ebrei, e probabilmente dai Fenici, come pure era in uso presso altri popoli, fra i quali gli antichi Britanni, *leporem et gallinam gustare fas non putant* (Caes. de Bello Gallico, lib. V, 12). L'identità dei monumenti antichi delle isole Baleari e Britanniche, e le traccie del culto dei Cabiri ritrovate nell'Irlanda, ci somministrano motivo di sospettare una credenza analoga fra i popoli di esse; e così soltanto si potrà spiegare come abbiano i Balearici, così destri a vibrar sassi, dovuto ricorrere all'assistenza di Augusto per essere liberati dal flagello dei conigli, che probabilmente la religione difendeva loro di uccidere. L' isola d'*Imbros* presso quella di *Samotrace*, e come questa sacra alle divinità cabiriche, era parimente un formicolaio di lepri (o forse erano conigli?) Ved. Brochart. Chan. pag. 430.

(3) Certum est Balearicos adversus proventus eorum (cuniculorum) auxilium militare a Divo Augusto petiisse. Plin. lib. 8, 55.

cie, lasciò la Betica al popolo Romano *ritenendo per sè* il rimanente: *Baetica populò Romano attribuitur, ad quam Praetor mittitur, qui Legatum habet et Questorem: reliqua Hispaniae est Caesaris, qui duos mittit Legatos et praetorium et consularem etc.* (1). Da quel tempo le isole Baleari assunsero verosimilmente il titolo di *Insulae Augusti*, e furono staccate dalla Betica (2), per dipendere direttamente dalla provincia di Tarragona, siccome la più vicina fra quelle due toccate all' Imperatore. Allora sorgeva sulle rovine di *Salduba* la colonia dei Veterani di questo Principe, sotto il nome di *Cesarea Augusta* (oggi Saragoza); e fu probabilmente questa colonia, se non è Tarragona stessa, che, al dire di Tacito, supplicò ed ottenne di edificare un tempio ad Augusto. *Templum in colonia tarraconensi struxerunt Augusto, petentibus Hispanis permissum, datumque in omnes provincias exemplum* (3). Fra le numerose monete di questa Colonia Cesarea Augusta, molte ve n' ha coll'effigie di Tiberio, ed una pure con quella di Germanico, ed al medesimo dicata (4).

Dal passo di Tacito qui sopra riprodotto, v'è luogo di credere che i Balearici, ad esempio dei vicini Tarragonesi, abbiano edificato un tempio ad Augusto; nè a questo Augusto si limitò forse

---

(1) Strab. lib. III. p. 166.

(2) Secondo lo storico Dameto (Hist. gen. del Reino Balearico lib. 1, tit. 2, § 10, pag. 145) le isole Baleari sarebbero ancora state sottomesse alla Betica alcun tempo dopo il ripartimento della Spagna in provincie; il sig. D. Gio. Ramis (Hist. civil y politica de Menorca pag. 284) è di opinione contraria, e crede che dall'epoca del suddetto ripartimento rilevavano esse dalla provincia di Tarragona; la leggenda latina delle nostre monete indicando in certo modo che le isole erano *Patrimonio di Augusto*, è cosa assai naturale il credere, che fossero riunite a quella provincia la quale apparteneva al medesimo Imperatore, mentre la Betica rimase al popolo Romano sino al regno di Tiberio: *sed Tiberius Caesar Baeticam cum aliis provinciis in se transtulit.* Tacit. lib. I.

(3) Tacit. annal. lib. I. 78. ab urb. cond. 768.

(4) Flores Med. de Espan. Tom. I. pag. 243, tab. X, n. 1. - Vaillant Num. aer. Imp. etc. pag. 136. - Mionnet, Rec. des med. T. I, pag. 33, n. 240.

la loro devozione, ma si estese a tutta la famiglia, avvegn
medesimo autore ci fa sapere, come gli abitanti della Spa
teriore abbiano implorato il favore di dedicar un altro te
Tiberio, ed alla sua madre: *per idem tempus Hispania*
missis ad Senatum legatis, oravit, ut exemplo Asiae de
Tiberio matrique eius extruerent (1). Così si spiegherebbe
neta nostra di Tiberio; quelle di Germanico poi furono co
dissima probabilità coniate nell' *isola di Augusto* nel tempo
che lo fu in *Cesarea Augusta* quella riportata qui sopra,
al medesimo Principe; potrebbe credersi col Flores, che
non si debbono assegnare all' epoca dell' adottamento del s
Principe, ma che sono state coniate dieci anni più tardi,
l'anno 14 di G. C., principio del regno di Tiberio, e l'a
epoca della morte di Germanico: *y en acquel intermedio*
tro años viendo Zaragoza la proximitad de Germanico en
cession del Imperio; quisò captar su benevolencia por
de esta medalla batiendola con su nombre y efigie (2).

Conviene tenerci a questa ipotesi, poichè non abbiam
scenza di un fatto particolare di Germanico rispetto alle
isole.

La divinità raffigurata nelle quattro prime monete, non
per ora caso del martello e del serpe, si dà anche così a
scere per un Dio Cabiro testè sbucciato dall' uovo mondial
pure pieno di vita e di possanza; la piccola statura, lo
ventre, il rannicchiamento del corpo, l'arcata positura dell
be indicano l' infanzia, l' immediata uscita da quell' u
stava il nume così rinchiuso (3); la barba, la robustezz

(1) Tacit. an. IV. 37.

(2) Flores, loc. cit. pag. 243-244.

(3) Un Dio figurato nell' uovo si osserva nella Tavola LXVI, num. 1, 2, 3 dell'
cente del signor Micali, vedi la nostra Tav. II, 2. Un altro pure rannicchiato,

membra, le corna sono tutti indizi della forza virile, l'essenza di un *Dio Cabiro*, cioè potente (1), sviluppata all'istante della nascita.

Dalla riunione di questi due pensieri poco conciliabili, e da così contrastanti proporzioni nacquero figure alle nostre consimili, che sin da tempi remotissimi mossero le risa del conquistatore Cambise, allorchè entrato egli nel tempio di Menfi vide quelle divinità ridicole, e se ne fece beffe, prima di ordinarne lo abbruciamento; avevano esse una gran somiglianza con Vulcano, ed erano deità nane: *Simulacra Cabirorum in hoc templo erant similia simulacris Vulcani .... imaginem pygmaei vivi* (2).

Vediamo in fatti, nelle raccolte di monumenti egizi, divinità affini alla nostra in quanto alla forma ed alla mossa del corpo (3); ciò non di meno nè da questa affinità, nè da quella che ci somministrano le monete di Malta, *quelle vere* di Cossura, il monumento di Carpantrasso, ed altri, non ci lascieremo indurre a cercare il nostro Cabiro nel Panteone Egizio, non lo cercheremo nemmeno nei Cabiri dei Pelasgi, ed in quelli di Lemnos, di Samotracia, e di altri luoghi della Grecia, e dell'Asia minore; il carattere fenicio-africano, o fenicio-betico delle nostre monete fa supporre una credenza fenicio-africana o fenicio-betica; nella Teogonia fenicia appunto cercheremo, e troveremo la desiderata spiegazione di quanto rappresentano le nostre monete.

I frammenti di Sanconiatone tramandatici da Eusebio (Praep. Evang.) ci fanno conoscere sette Cabiri fenici, figli di *Sydick*,

---

della sua uscita dal fiore di loto, simbolo della generazione analogo a quello dell'uovo, si vede in più monumenti, e specialmente in Creuzer Symbolick, Tab. I, fig. 6.

(1) כביר *Potens*. Grot. ad Math. IV, 24, Creuzer ap. Guign. Relig. de l'antiq. T. 2, pag. 287; vedasi sul nome *Cabiro* tutta la nota 113 del signor Schelling, *Uber die Gotteiten von Samothrace*. Stugard 1815.

(2) Herodot. III, 37.

(3) Vedi specialmente Champollion Panth. Egypt. pl. 8, fig. 1. *Pthà Sokari*; e Descript. de l'Egypte, vol. 1, petit temple d'Edfou, pl. 62, 63, 65; questo sarebbe *Tiffone*.

il principio del fuoco, ai quali venne unito l'ottavo Ca
assimilato ad Esculapio: questi Cabiri erano, come dic
il signor Creuzer, guardiani o protettori, forze element
fuoco, acqua, terra, e nel medesimo tempo astri e p
rali. Si chiamavano anche *Patechi*, ma sotto questo no
vano, a parer mio, specialmente intesi, allorchè com
della navigazione venivano collocati nelle prore, ed
poppe delle navi (1).

Il vescovo Münter di Kopenaghen, cui dobbiamo fr
ditissime opere quella sulla religione di Cartagine,
trattare dei Cabiri, per tale riconobbe quello della no
da lui sempre creduta di Cossura (2); volendo poi giud
Cabiro debba questa figura riferirsi, parve propenso,
della forma nana e del ventre sferico, a crederlo il
biro dei Fenici; ma poichè tali forme sembrano anche
prie degli altri Cabiri, conviene cercare un attributo p

Se il dotto Vescovo avesse avuto nelle sue mani la
di monete baleariche, e specialmente poi quelle biling
nume viene riprodotto con otto raggi solari, se avesse
che egli impugna dalla sinistra non uno scettro ricur
sistro, ma un serpe (3), mi confido, che in vece di
esso il quarto Cabiro, per l'ottavo *Esmun* si sarebl

---

(1) Secondo il Munter, il nome di *Πάταϊκοι* nasce dalla radice בטח *co*
egli ravvisare nei Cabiri fenicii le divinità affricane, che al dire di sant' A
mavano *Abbadiri*, Padri possenti (Dii Potes), i loro sacerdoti si dicev
(Munter, Rel. der Kart. pag. 87). Potrebbe darsi ancora, che per Dei
pure intendere quelli detti dagli Ebrei סמדרקים *Samdracos*. Vedi Tobia
Phylolog. de myst. deor. Cabir. ap. Pollen. T. ant. T. 11, p. 486.

(2) Relig. der Kart. pag. 91.

(3) Il signor Mionnet non ebbe apparentemente veruna di queste monete
di conservazione sotto gli occhi, allorchè nel descriverle così si spiegò: *la
mée d'une flèche, et la gauche d'un arc.* loc. cit. T. V, pag. 471.

preferenza. Appoggerò questo mio pensiero alle parole stesse del signor Münter :

« Che anche l'ottavo Cabiro, l'Esmun egizio o fenicio (חשמוני)
» l' Esculapio dei Greci fosse adorato in Cartagine, come in Fe-
» nicia, ciò risulta dalla storia; esso era al pari d' Apollo consi-
» derato come una incarnazione del Sole, ed il nome di lui era
» chiaramente espresso in *Apollo Ismenus*, il quale aveva il suo
» santuario nella Beozia, una delle più antiche colonie della Fe-
» nicia; la relazione di Esmun con Apollo riguardato come suo
» padre era data dai Fenici nel modo seguente: essere *Apollo* il
» sole, il quale nell'annuale suo corso rende l'aria pura: *Esmun*
» all'opposto essere l'aria riscaldata dal sole, che ravviva gli uo-
» mini e gli animali (1). »

Questo non impedisce però di riconoscere *Esmun* sotto gli attributi del Dio Sole, come ce lo mostrano le monete baleariche, sia in modo chiarissimo con otto raggi attorno al capo, sia più barbaramente e più misticamente espresso con tre soli raggi, o forse più probabilmente con tre corna (2): queste tre corna le ritrovo pure come attributi simbolici sopra il capo di tre idoletti di bronzo rinvenuti nella Sardegna; mancandomi il tempo e lo spazio necessarii, ne riproduco soltanto una parte nella nostra Tav. I. *j. k. l.*; verranno quanto prima da me pubblicati per intiero, come già accennai più sopra.

In uno di questi idoletti, *k*, si osserva il corno o raggio (3) di mezzo fatto a guisa di modio, simbolo proprio ad un Dio di gene-

---

(1) Munter loc. cit. Si può veder pure il dialogo di Pausania coll'uom fenicio relativamente ad Esculapio ed Apollo (Paus. in Achaicis C. XXIII), come ancora sull'incarnazione del Sole. Creuzer, ap. Guign. Relig. de l'ant. vol. 2. p. 124

(2) Potrebbero essere tre penne; in questo caso il nume nostro si rapprossimerebbe ad alcuni Tifoni egizi.

(3) *Conveniunt inter se quadam similitudine : cornus, radius et corona.* Valerius.

razione e di abbondanza; nell'altro poi, *l*, il corno di mezzo si dirama all'uscir della fronte del Nume in tre altre corna, cioè due corna bovine, o lunari, ed una specie di fiammetta lanceolata e forse fallica ; le due corna laterali hanno forma di serpe, e si sviluppano verticalmente in modo analogo a quello delle monete *d. e.*

Su questo serpe così si spiega un dottissimo autore moderno :

« Altro attributo dei *Cabiri* fu la serpe: siccome l'Orfico primogenito » Fanes uscì dall'uovo col serpente in sul capo, vollero significare » la vita non più racchiusa nell'uovo, ma distesa nella creazione, » e meglio non avrebbero potuto farlo, che con la bestia la più » dilungata, cioè la serpe, la quale simboleggiava vita perenne, un » tempo lungo in vece del rotondo dell'eternità, un espanso in » vece dell'uovo. Questo ieroglifico si conservò nella lingua araba, » ove una sola parola esprime serpe e vita, dipoi ne avviene che » a tutti gli autori di vita e di prosperità si attribuiva la serpe, » ad Esculapio detto dai Fenicii *Cabiro ottavo*, a Bacco figlio di » Giove ecc. ecc. (1). »

Infinite cose sarebbero da dirsi sul serpe, attributo di Esculapio, di Apolline e del Sole; riferiremo soltanto le parole di Macrobio nelle sue Saturnali : « Ideo simulachris eorum (Solis, Lunae, » Aesculapii, et Salutis) iunguntur figurae draconum, quia prae- » stant, ut humana corpora, veluti infirmitatis pelle deposita, ad » pristinum revirescant vigorem, ut virescunt dracones per annos » singulos, pelle senectutis exuta. Propterea ad ipsum Solem spe- » cies draconis refertur, quia sol semper velut a quadam imae » depressionis senecta in altitudinem suam, ut in robur revertitur » iuventutis. Esse autem draconem inter praecipua Solis argu-

---

(1) Sopra un' inscrizione greca del Seminario patriarcale di Venezia intorno agli Dei Grandi Cabiri; lettera di Guglielmo Frederico Rinck Badese. Venezia, 1820, pag. 32.

» menta, et etiam nominis fictione monstratur, quod sit nun-
» cupatus ἀπὸ τοῦ δέρκειν idest videre; nam ferunt hunc serpen-
» tem acie acutissima, et pervigili naturam huius sideris imitari,
» atque ideo aedium, adytorum, oraculorum, thesaurorum custo-
» diam draconibus adsignari (1). »

Sul serpe dei Fenicii considerato quale attributo di nume fabbro del mondo, mi sia lecito di riprodurre quanto disse il sig. abbate Mignot, *Sept. Mém. sur les Phéniciens*: « Les Phéniciens avaient
» aussi admis le serpent comme le simbole de la divinité à la-
» quelle le monde devait sa naissance et son arrangement. Phe-
» recides avait composé d'après l'idée des Phéniciens une disser-
» tation théologique dans laquelle il avait donné à la divinité le
» nom d' Ophionnée, c'est-à-dire de serpent; il avait aussi traité
» dans cette dissertation des Ophionnides .... la perte de l'ouvrage
» de ce philosophe ne nous permet point de vérifier si réellement
» selon Philon de Biblos, l'Ophionnée de Pherecides est le même
» que le serpent à tête d'épervier, dont avait parlé le grand Hye-
» rophante Epeis; or ce serpent à tête d'épervier était le symbole
» de la divinité qui avait formé le monde, et qui était le principe
» de la terre et de la lumière (2). »

Questo Dio fabbro del mondo ci conduce naturalmente a trattare degli altri due attributi caratteristici del nostro *Cabiro balearico*, voglio dire del martello e di quella specie di grembiale che gli cuopre le coscie; i quali attributi chiaramente ce lo dimostrano per un Dio fabbro: sentiamo su tale argomento il signor Rinck:
» Cielo e terra deità primitive del politeismo con varii nomi fu-
» rono espressi. In Menfi il demiurgo Vulcano, il quale si repu-
» tava non che il fabbro dei ferramenti, ma dell' universo, come

---

(1) Macrob. Saturnal. XX lib. I.
(2) Abbé Mignot. Acad. des Insc. et Bel. lett. Tom. XXXIV. p. 361.

» quello spirito igneo e celestiale che tutto produsse colla potenza
» femminea detta *Neith*, conseguentemente colà i Cabiri furono
» prole di Vulcano, ed i loro idoli simili alle figure di questo Dio,
» come racconta Erodoto: così il Cabiro dei Macedoni è rappre-
» sentato nelle medaglie di Tessalonica col martello in mano, e
» talora coll'incudine, oppure col capricorno, ch' è il segno del
» sole ascendente, idea famigliare a quella di un Dio genera-
» tore (1). »

Un eruditissimo archeologo moderno, il signor Welcker, tutto ellenista (2), non vuol ravvisare nella destra del Cabiro, di cui intende certamente discorrere il sig. Rinck, cioè quello della moneta di Tessalonica di Beger (Thes. Brandenb. T. I, p. 483, v. nost. tav. I, *p*) un capricorno, ma bensì un *rhiton*, specie di vaso, terminato in forma d'animale; tralasciando ogni quistione su tale argomento, e sopra i simboli siderali da attribuirsi sì o no ai Cabiri, ci basterà per ora di aver prodotto nella serie delle nostre monete un Cabiro fenicio ben caratterizzato, cogli attributi di Dio Sole, e di fabbro (3).

Come Dio fabbro il nostro Cabiro si approssima del padre suo *Sidick*, raffigurato col berretto cabirico, cioè conico, e colle te-

(1) Rinck loc. cit. pag. 37.

(2) Sulle opinioni del signor Welcker e Muller sopra i Cabiri si possono consultare le note del signor Guignant. Relig. de l'antiq. vol. 2, 1829, dalla pag. 287, nota 6, alla pag. 344, nota 2.

(3) Siamo debitori al signor Welcker di una dottissima dissertazione sopra gli Dei *Pallici* siciliani muniti di martello, inserita negli Annali di corrispondenza archeologica 1830, pag. 245; si osservano nelle tavole dal medesimo prodotte nella sua dissertazione due idee mitologiche parimente espresse nella serie degli idoli fenicio-sardi: 1. la nascita dalle mani o da altre parti del corpo umano: 2. il bastone forcuto, allusivo probabilmente alle corna di bue o di vacca; *bastone*, o *scettro della forza*: questo attributo è comunissimo nei suddetti idoli sardi; mi pare di ravvisarlo pure nelle mani del Dio di Tarso בעל תרז della moneta fenicio-tarsense pubblicata dal collega cavaliere Peyron, e riprodotta nella nostra Tavola II in *q*.

naglie nella moneta fenicio-betica pubblicata da Flores, Bayer, e molti altri dotti (vedi la nostra Tavola II, *l*), nel rovescio della quale si osserva il Sole, indicato da' suoi raggi, e distinto poi in questa particolare moneta colla corona d' alloro, e colla gemma sulla fronte, quella di Moloch-Sole. *Lapidem perlucidum in summitate frontis ad imaginem Phosphori, quem Solem esse intelligas* (1). Questa gemma che sembra pure ravvisarsi sulla fronte dell' idoletto *k.*, Tav. I, potrebbe benissimo essere il *crisolito* di Plinio (2).

Qualunque sia l' interpretazione proposta della leggenda fenicia di questa moneta, qualunque la città ove si creda coniata, sia essa *Iliba, Onuba*, o *Alona*, come crede il Barthélemy (3), sia *Luciferae* o *Luciferi fanum*, l' odierno S. Lucar posto alla foce del Baetis, come la giudicò il Flores (4), sia finalmente *Malaca*, come vogliono li signori Münter (5) e Lindeberg (6), sempre sarà vero,

---

(1) Selden, de Diis Syris cap. 6. Molock, p. 178.

(2) Plin. lib. LIV. 37. Nel discorrere del crisolito che cavavasi dalla Spagna, intendeva probabilmente Plinio quella *calce fluata crisolito* che tuttora s' incontra nelle lave di quella contrada; molto ci tornerebbe in acconcio che la pietra תרשיש, una tra le dodici gemme che brillavano sul pettorale di Aronne (Exod. CXXXVIII. v. 20), detta da alcuni interpreti *Crysolito*, indicasse una consimile provenienza.

(3) Lettre au M. Olivier, p. 41, 42.

(4) Vedi la nota 1, pag. 139 di questa memoria.

(5) Relig. der Kart. p. 199.

(6) De inscript. Melit. pag. 21, nota 52. Questo dottissimo autore giudica al pari del Münter, che l'inscrizione possa leggersi מלכת *Melchat Malaca* (Regina), supponendo egli che la prima lettera X abbia il valore della *mem*, e l' ultima X quella della *thau*. Il confronto di due di queste leggende, pubblicate dallo stesso Lindeberg nella sua tav. IV, num. 20 e 23, e da noi riportate tav. II, *t. u.*, distrugge questa distinzione fra il valore delle due suddette lettere, poichè la prima e l' ultima sono vicendevolmente provvedute e prive di quegli orecchioni che costituirebbero la differenza dell' una coll' altra (Vedi quanto fu esposto qui sopra pag. 121). Queste lettere dovendo avere un medesimo valore, non pare possibile di leggere מלכת *Malaca*. L'interpretazione più soddisfacente si dovrà sempre scegliere fra quelle proposte dal Barthélemy, avvertendo tuttavia di vedere una א e non una ח nella prima lettera, il che varierebbe la scrittura, ma non il nome delle città indicate dall'Accademico francese. Così si leggerebbe אלבא *Iliba* o *Ilipa*, od anche *Alba*, אנבא *Anoba*, o *Onoba*, e אלנא *Alona*.

La seconda lettera dovendo essere con maggior fondamento una *lamed*, pare che si debba preferibilmente stare al nome di *Ilipa*, e riferirlo ad una delle varie città di questo nome poste nella Betica, ed indicate nelle migliori carte della Spagna antica: *En prenant la*

che tutti quanti i dotti ne hanno fatto parola la credono fenicio-betica (1). Questo giudizio corroborato dall'affinità dei caratteri della scrittura e delle figure di queste monete betiche con quelli delle monete baleariche, dà maggior peso al nostro divisamento sopra la spiegazione della leggenda fenicia di queste ultime, e sopra la remota origine fenicio-betica di quel popolo che la coniò.

---

seconde lettre pour un lamed, *et la troisième pour un* beth, *il y aurait le nom d'* Ilipa, *ville de la Bétique*; *c'est à mon avis la leçon la plus probable* (Barthel. lett. au M. Oliv. p. 42.). Una di queste città era collocata in sito montuoso, e ricco di vene argentifere. *Plurimum argenti in his locis circa* Ilipam *et* Sisaporem *tam veterem quam novam*. Strab. lib. III, pag. 142. V'è però motivo di credere, che le suddette monete coll'effigie di Vulcano e colle tanaglie appartengono alla *Ilipa* argentifera, da non confondersi con quella *Ilipa magna* posta sul Baetis, che ci presenta nelle sue monete un pesce di fiume, ed una spica di grano colla leggenda ILIPENSE; il pesce, nel quale si ravvisa la *Perca fluviatilis* (Lin. Cuvier) od un pesce affine, e la spica, simboli sempre ripetuti nelle monete di questo *Municipio Ilipense*, indicano un fiume abbondante di pesca, ed una terra ricca di grano, e non sembrano poter essere i distintivi di un luogo dovizioso di metalli, un sito di officine; ciò non di meno la mezza luna, e la stella o sole con otto raggi, collocati sopra quelle spiche, e quei pesci, ci somministrano un mezzo di confronto colle monete riprodotte nella nostra tav. I, *q. r.*, analoghe a quelle sulle quali si raggira la presente nota, e credute di medesima origine.

Il maiale raffigurato nelle medesime, essendo la vittima specialmente offerta all'Ercole fenicio, pare qui messo per indicare il culto di questo nume; epperciò potrebbe appartenere ad una città non lontana dal tempio Gaditano: un maiale posto sotto una mezza luna, che divide la parola ILIPV, si osserva parimente in un' altra moneta del Flores, Tav. LVIII, num. 4, attribuita ad *Ilipula*.

La mutazione della parola B in P è giustificata con molti esempi, queste due labbiali scambiandosi vicendevolmente. Si trova pure senza sforzo veruno la composizione della voce *Iliba* nelle iniziali di molte città della *Betica*, p. e. *Iliberis*, *Iliturgis*, *Ilicis*, *Ilipula*, etc., e nelle finali di moltissime altre della medesima provincia, p. e. *Corduba*, *Salduba*, *Onoba*, *Maenoba*, etc. Bochart, pag. 669, crede osservare, che le prime città sono tutte poste sopra qualche monte, e vede nella parola *Ili* l'equivalente di *elevato*, *alto*, עילי *Ilai*. Non intendiamo innoltrarci in queste indagini: ci basterà d' aver provato che queste monete non possono riferirsi a *Malaca*, e che il nome di *Ilipa* somministratoci dal Barthélemy è una lezione più naturale e di maggior probabilità.

(1) Barthélemy, il quale fece un vero studio di queste medaglie, così si spiega: « Je » suis persuadé que le mot, dont il s'agit, doit désigner une ville, et par le goût de la » gravure, ainsi que par la forme des lettres, on doit conclure qu'elle était située dans » cette partie de l'Espagne connue sous le nom de Bétique, et dont il nous reste plusieurs » médailles chargées de caractères puniques ou phéniciens semblables à ceux que nous » [illegible] sous les yeux. » Lettre au M. Oliv. pag. 41.

La scelta di un nume tutelare figlio del *Sidich* fenicio, adorato indubitatamente nella Betica, come si rileva dalle monete, non disdice certamente alle isole Baleari considerate come colonie, e perciò figlie di quella provincia.

Il culto di *Sidich* potrebbe essere stato aggiunto nella Betica a quello del Dio *Melckart (Ercole Gaditano)* per ragioni locali, sia di scavamento di metalli (1), come si è detto sopra pag. 137, nota 6, sia di eruzioni vulcaniche (2) che sappiamo essere accadute in quella provincia in tempi assai remoti. Le fiamme che comparivano anticamente presso le colonne d' Ercole non possono riferirsi ad altro fenomeno, che a fuochi vulcanici, poichè l' autore del libro *de mirabilibus* le paragona a quelle delle isole Lipari: *Ferunt ex columnis Herculis incendia, alia quidem iugi flamma, omnique tempore flagrare, alia autem noctu tantum, ut Periplus scribit: similem et in Liparam conspicuum quidem ignem, lucentemque, sed noctu tantum* .... (De Mirab. Auscult.).

La verità di questo racconto viene giustificata dalle roccie vulcaniche e dalle traccie di antichi crateri, che tuttora si osservano in quella provincia Gaditana, ove non fa maraviglia veruna, che abbiano questi crateri eruttato fuoco o lava in tempi storici, poichè simili fenomeni succedevano ancora nel quindicesimo secolo nei vulcani ora estinti di *Olot* nella Catalogna; *Sidonio Apollinare*, vescovo di Chiaramonte in Alvernia, descrive l'eruzione di uno fra i vulcani anche adesso riconoscibili di quella sua diocesi; nel secolo decimosettimo si vide comparire nelle isole *Ebridi* un' isola

(1) « La mayor constancia es en el Dios Vulcano, symbolizado con las tenazas y birbirrete, que eran sus regolares attributos; y prueba que alli havia officinas de metales, » de que sabemos abundada a quella tierra, y hoi dicen, perseveran vestigios de las venas » y de las escorias de las fabricas en el territorio de San Lucar. » Flores med. de Espan. T. II. pag. 656.

(2) Il Dio Vulcano ed i suoi figli furono sommamente venerati in luoghi di eruzioni vulcaniche, e specialmente in Sicilia alle falde dell'Etna.

vulcanica; ma non così sarà accaduto nelle isole Baleari, poichè avendole percorse ed osservate sotto l'aspetto geognostico (1), ben posso dire, che di veri vulcani estinti sono esse intieramente prive, di modo che il mito del nostro nume fabbro non può esser quello dei *Pallici Chirogastori* (χειρογαστορες) della Sicilia, ma bensì, come già vedemmo, quello di un Cabiro fenicio, e probabilmente di *Esmun*.

Se questo Nume per tale si riconosce nelle nostre monete non bilingui, di tipo fenicio, non affatto così viene poi riprodotto in quelle bilingui, coniate in tempi posteriori sotto l'influenza Romana, e dedicate a Tiberio ed a Germanico. Le forme barbare delle prime poco dovevano piacere ai Romani di quell'età, già ripuliti dalla civiltà e dal buon gusto dei Greci; epperciò conservando essi alla divinità che vollero riprodurre i principali suoi attributi, cioè il martello ed il serpe, le diedero forme più svelte e più naturali: sotto il loro scalpello il nano e panciuto *Esmun*, colle corna ed il grembiale, divenne un meno sproporzionato e radioso *Esculapio-Sole*, rivestito di ampia tunica. Era probabilmente questa tunica di candidissimo lino, ed adornata di largo fregio purpureo, poichè tale si usava dai Balearici; anzi, al dire di Strabone, essi ne usarono i primi: *hi primi hominum ferunt gestasse tunicas late praetextas* (2). Lo stato vetusto delle tre monete bilingui non ci permette di verificare se veramente la tunica del nostro Esculapio sia così guernita; m'induce però maggiormente a crederlo il riflesso, che la *tunica pretesta* essendo

---

(1) Vedi *Observations Géologiques sur les deux Iles Baléares Majorque et Minorque* inserite in questo stesso volume degli atti della R. Accad. delle Scienze di Torino, classe fisico-matem. pag. 51.

(2) Strab. lib. III, pag. 168. Una tunica quasi consimile con un caduceo si osserva in una moneta maltese, posta nel campo di essa dietro una figura di donna, colla leggenda: ΜΕΛΙΤΑΙΩΝ.

presso i Romani un distintivo dell' infanzia, potevano benissimo averne rivestita una divinità, che nell' idea dei Fenici dovea riunire, come già accennammo, i caratteri dell' infanzia, e quelli della virilità; la tunica del nostro nume delle monete bilingui non sarebbe, a parer mio, che una riproduzione ingentilita dall' idea mitologica dei Fenici, espressa nelle prime monete colla forma nana, ed il ventre sferico.

Potrebbe darsi ancora, che in queste monete, dedicate a Tiberio ed a Germanico, fossero essi stessi riprodotti dai Balearici sotto le forme di Esculapio Sole, e di Cabiro: la storia romana, e le raccolte numismatiche ci somministrano numerosi esempi di principi, o di principesse imperiali raffigurati cogli attributi di Dio Luno, di Cabiro, di Agatodemone, ecc.; rispetto poi a Germanico, la cosa sarebbe meno strana ancora, poichè sappiamo da Tacito qual fosse il desiderio di questo principe di approdare in Samotrace, e di farvisi iniziare ai misteri cabirici di quella isola sacra (1).

Le monete di piccolo conio coll' effigie del Cabiro raffigurato in ambi i lati, non ci somministrano altra particolarità che quella di avere un caduceo dal lato sinistro del nume; questo segno è troppo comune nelle monete per poterne ricavare qualche indizio probabile; come attributo di Mercurio, potrebbe indicare il Cabiro *Casmillo,* il servitore, il ministro degli Dei (2); ma questo caduceo non è probabilmente che un segno di conio, o di luogo; potrebbe al più indicare una città molto commerciante, di gran traffico, ed alludere in questo caso all' isola di Minorca, ed al magnifico porto Maone; mentre il bue cornupete, che forma il rovescio delle altre monete, indicante forse l'abbondanza e l' ubertà dei pascoli, sa-

---

(1) Tacit. Ann. lib. II, 43; Ved. la nota 16 del signor Schelling. Gott. von. Samothr. pag. 49.

(2) חדמאל *Chadmel,* idest *ministrum Dei,* ministrum sacrum. Bochart, Chanaan, lib. I, cap. XII, pag. 418. E.

TAVOLA II.

TAVOLA II.

a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
l
m
n
o
p
q
r

a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
l
m
n
o
p
q
r
s
t
u
v
Æ
ΑΛ
ΣΙΔΩΝΟΣ
ΘΕΑΣ
Caesar Augusta
Tarraco
Balcares Ins.
Nura I.
Capraria I.
Ebusus I.
Ophiusa I.
Cartago Nova
BAETICA
Baetis F.
Hispalis
Ilipa
Malaca
Gaditanum
Corsica I.
ROMA
Sardinia I
Kalaris
Nora
Panormus
Sicilia I.
KARTAGO
Cossura I.
Gaulos I.
Melita I.
Imbros I.
Rhodos I.
Creta I.
I. Cyprus
Tarsus
Byblos
Sidon
Tyrus
Caesarea
Gaza
Cirene
MEMPHIS

DELL'ORIGINE

DELLA POLVERE DA GUERRA

E

DEL PRIMO USO DELLE ARTIGLIERIE A FUOCO

DISSERTAZIONE

DEL CAVALIERE FRANCESCO OMODEI

COLONNELLO D'ARTIGLIERIA

Letta nell'adunanza del 13 di marzo 1834

PROEMIO

Comecchè l'argomento ch' io sto per trattare abbia già prestato materia di studio a molti uomini eruditi, nondimeno avendo questi, secondo mi è parso, dirette le ricerche loro a trovare soltanto quanto giudicavano confarsi meglio con ciò, di che intendevano parlare, così mi è nato il pensiero che un più largo ed un più compiuto lavoro sull'argomento medesimo non sarebbe per avventura stimato superfluo da ognun che senta desiderio di riconoscere tutto quel più che si è scritto circa le origini della polvere da guerra e dell'artiglieria a fuoco, trovati e l'uno e l'altro che, come

ognun sa, non solamente hanno fatto dismettere in tutto gli antichi ordini del guerreggiare, ma hanno, per dir così, mutata eziandio la maniera dell'esistere sì intrinseca, che vicendevole delle diverse nazioni.

Nell'intendimento pertanto di mandare ad effetto il pensiero che mi sono formato con quell'ordine e chiarezza che per me si potranno maggiori, dividerò il mio lavoro in nove parti o capi distinti, in cui prenderò a dichiarare successivamente:

1.° I racconti favolosi che si sono fatti intorno alle dette origini.

2.° Quanto sia priva di fondamento l'opinione invalsa presso molti scrittori, che ai Cinesi piuttosto che ad alcun altro popolo si debbano le tali origini attribuire.

3.° Ciò che si legge, e che sembra doversi soltanto credere del Rugiero Bacone, del Marco Greco e dell'Alberto Magno circa le origini medesime.

4.° Se queste stesse origini siano invece da assegnarsi, come alcuni pensano, agli Arabi.

5.° Come dalle narrazioni d'alcuni scrittori si possa congetturare che la polvere e le artiglierie da fuoco siano state in uso già fin nel decimoterzo secolo.

6.° Quanto fosse comune in Italia l'uso delle dette artiglierie in tutto il secolo seguente.

7.° Come nel secolo ora detto fosse altresì generale un tal uso in tutta Europa.

8.° Quanto sia erronea l'asserzione di coloro che pretendono le artiglierie a fuoco non essere state per la prima volta adoperate se non nella guerra di Chiozza del 1378.

9.° Quali nomi si avessero alcuni pretesi inventori della polvere e delle artiglierie a fuoco. Dopo del che dirò finalmente quale congettura sembra potersi fare circa la regione d'Europa, in cui l'artiglieria a fuoco ebbe la sua prima applicazione nelle cose di guerra.

Fors' è ch' io qui dovrei palesare le fonti, dalle quali sarò per

trarre cagione del mio discorso; ma siccome nella sposizione che intendo di fare accennerò le opere, nelle quali andrò rivolgendo le necessarie ricerche, ed i luoghi delle opere stesse che mi parranno più meritevoli di osservazione, così tralascierò per ora simili manifestazioni, per avvertire piuttosto il lettore che, non presumendo io di me più di quel tanto che è comportevole in ognuno che prenda assunto di rendere più universali e più divolgate alcune nozioni intorno ad un obbietto di qualche importanza, riguarderò sempre come vere cortesie tutte le osservazioni che mi si potranno indirizzare, sia per avvertirmi degli errori nei quali sarò trascorso, sia per farmi consapevole di tutti quei documenti da me non conosciuti o passati sotto silenzio, e che per altra parte sarebbero più atti a determinare le origini, delle quali prendo ora a ragionare.

DELL'ORIGINE

DELLA POLVERE DA GUERRA

E DEL PRIMO USO DELLE ARTIGLIERIE A FUOCO

Capitolo I.

Tempi favolosi della polvere e delle artiglierie a fuoco.

1. Il nitro essendo la parte più essenziale della polvere da guerra, hanno taluni creduto che al suo ritrovamento abbia dovuto tener dietro immediatamente o da presso quello della polvere stessa, e che ove si fosse potuto conoscere il tempo della scoperta del primo, sarebbe poi stato facile d'assegnare, almeno per approssimazione, anche il tempo in cui fu trovata la seconda (1).

Una tale congettura però essendo fondata sopra una troppo larga supposizione, non è da aversi per abbastanza ferma; e di fatto già prima che il Robins la enunciasse, non altrimenti era stata giudicata dall' ingegnoso Tartaglia nel rispondere che faceva ad uno di que' tanti quesiti che gli si andavano proponendo (2).

Quindi è che all'intento mio io tengo per affatto inutile l'andar discorrendo sopra le ragioni che vi siano d'attribuire la detta scoperta

(1) Nouveaux principes d'artillerie par Robins.... Dijon 1783, pag. 17.
(2) Opere. Venezia 1606, lib. 3, pag. 80.

ai tempi più antichi, o solamente al nono secolo dell'era volgare, come più comunemente si crede (1).

Ma se tornerebbe vana una simile investigazione nel trattare dell'origine della polvere, niente meglio sarebbe confacente all'uopo per fissare il tempo del primo uso delle artiglierie, troppo aperto essendo poter essere stato conosciuto il nitro ed anche la stessa polvere, senza che all'uso delle artiglierie altramente si pensasse, sapendosi da ognuno che nel caso di qualunque trovato in artifizi od in macchine, si vogliono avere per cose affatto diverse la cognizione de' moventi e degli ingredienti, e l'applicazione o l'uso loro nelle dette macchine od artifizi.

2. Perchè poi nel trattare, come mi sono proposto, dell'invenzione della polvere e delle artiglierie non ho inteso di ricordare tutte le favole e le vane opinioni che da antichi e da moderni scrittori sono state più o meno leggermente proposte, io prescinderò qui dal ripetere ciò che dell'uso della polvere nelle artiglierie fin dai tempi di Alessandro il Macedone hanno accennato un Francesco Bacone (2), un Maltus (3), un Rivault (4), un Lamartillier (5) ed alcun altro (6), i quali tutti, a mio giudizio, invece di prendere per effetti d'artiglieria, al modo d'oggidì, i fulmini e lampi che, secondo Filostrato (7), gli Oxidrachi lanciavano dalla loro città sul nemico, potevano con più ragione riguardargli come effetti proprii d'alcuna maniera di fuochi lavorati, simili forse ai malleoli ed

---

(1) Nouveaux principes d'artillerie. Dijon 1783, pag. 17.

(2) Lord Bacon's – Essay or consels moral an civil traslated from the Latin. London 1720, vol. 1, essay 58 of vicissitude of things, pag. 362.

(3) Pratique de la guerre. Paris 1681, pag. 8 et 15.

(4) Élémens de l'artillerie. Paris 1608, dis. prél.

(5) Recherches sur les meilleurs effets à obtenir dans l'artillerie. Paris 1819, tom. 1, p. 4.

(6) Metrical Romances: published . . . by Henry Weber. Edinburg 1810, p. 135.

(7) De vita Apollonii, lib. 2, cap. 33.

alle falariche usate dai Romani (1), od ai piloti (2) o rochette (3) adoperate nei tempi di mezzo.

3. Non mi fermerò tampoco a parlare di Salmoneo Re d'Elide (4) e d'Alladio Re de' Latini (5), creduti entrambi ritrovatori delle odierne artiglierie, perchè appunto avendo essi voluto imitare qui in terra i lampi e le saette del cielo, sarebbero stati, secondo si narra, estinti da celesti fulmini.

Nè finalmente dirò di quegl' Indiani, i quali avendo respinti gli assalti di Bacco e di Ercole con turbini di fuoco e con tuoni (6), si potrebbero da taluni men che accorti considerare essi pure come inventori o conoscitori della polvere e delle artiglierie.

4. Nè dopo di ciò io mi starò a contraddire il parere di coloro, secondo cui il famoso tempio di Diana Efesia sarebbe stato arso con materia infiammabile simile alla polvere da fuoco de' nostri giorni (7), e l'Imperatore Caligola avrebbe fatto uso della polvere stessa quando imitava il tuono ed i lampi con certe sue macchine, colle quali traeva grosse pietre (8).

5. Ma piuttosto mi farò ad osservare come il Petrarca (9), il Valturio (10) ed il Tartaglia (11) credevano Archimede Siracusano inventore dell'odierna artiglieria, forse perchè leggevano nelle opere di Plutarco, che « colle sue macchine traeva ogni maniera di saet-

---

(1) Vegetius — De re militari, lib. 4, cap. 18.
(2) Muratori — Rerum italicarum scriptores, tom. 6, col. 1069.
(3) Ivi, tom. 17, col. 397, 481 et 794.
(4) Levinii Lemnii De occultis naturae miraculis. Coloniae Agrippinae 1673, lib. 3, cap. 4, pag. 350.
(5) Élémens de l'artillerie par Fleurence Rivault. Paris 1608, dis. prél.
(6) Philostratus — De vita Apollonii, lib. 3.
(7) De tormentariorum vulnerum. Iov. Franc. Rota aut. Bononiae 1555, cap. 1, p. 6.
(8) An Iuguiry into the origin of the discoveries attributed to the moderas... London 1769, pag. 3, chap. 5, pag. 262.
(9) De remediis utriusque fortunae. Genevae 1645, pag. 303.
(10) De re militari. Lutetiae 1532, lib. 12, pag. 261.
(11) Opere. Venezia 1606, pag. 83.

« tume, e sassi di smisurata grandezza, i quali giù calavano con « incredibile rombo, e velocità (1) ». Se non che non trovandosi in alcuna istoria, in cui si discorra della difesa e dell'espugnazione di Siracusa, nè tampoco nel libro del Pappo, nel quale al dire del Pigafetta (2) si parla dei quaranta *edifici* trovati dallo stesso Archimede ed usati forse nella detta difesa, alcun ricordo di macchina messa in movimento da cosa che si possa paragonare con la polvere, ben più ovvia è l'opinione che *l'incredibile rombo* di quei *sassi di smisurata grandezza* era effetto proprio e naturale d'una massa o corpo scagliato gagliardamente da un competente ordigno qualunque.

Non diversamente infatti scrive Virgilio della falarica, che va qual fulmine con alto strido (3), e Grozio allorchè gli appropria un suono terribile (4), e così Seneca, dove spiegando il fragore del tuono, lo paragona a quello delle baliste e degli scorpioni che gettano dardi (5), nè altrimenti fa Lucano quando dice che la balista non saetta soltanto quadrella, ma avventa ancora palle marmoree con *rombo orribile* (6), e così pure Vegezio nel luogo appunto, dove osserva che le baliste e gli onagri fan colpo a guisa di folgore che dal cielo discende (7).

Per altra parte i Romani tanto accurati e solerti com'erano nel ricercare tutto ciò che valesse a migliorare le armi loro, non avrebbero certo tralasciato di rintracciare fra i soggiogati popoli o le espugnate città que' tremendi ingegni, che gli avrebbero fatti vieppiù formidabili e terribili ai nemici nelle fazioni di guerra; non

(1) Vite degli uomini illustri trad. dal Pompej. Mil. 1816, vol. 3, pag. 232.

(2) Trattato breve dello schierare in ordinanza gli eserciti, di Leone Imperatore, trad. dal Pigafetta con note. Ven. 1586, pag. 66.

(3) Aeneidos lib. 9, v. 705.

(4) Vers. 342.

(5) Natur. quest.

(6) La Farsaglia volgarizzata dal Cassi, lib. 3, v. 940.

(7) De re militari, lib. 4, cap. 31.

essendo da opporre, che per essere tali stromenti men confacenti alla naturale fierezza ed al maschio vigore dell'uomo, volessero i Romani trascurarli od anzi travolgerli nell'obblio, sapendosi benissimo qual uso essi facessero di baliste, di catapulte, di scorpioni e d'onagri, stromenti tutti poco men che le nostre artiglierie spaventevoli, e dannosi al valore ed alla gagliardia e destrezza delle membra. Ragioni queste da rendere molto più probabile il pensiero che que' sommi maestri di guerra, nello scorgere gli effetti delle artiglierie a fuoco, non avrebbero certamente esclamato: « Oh Er-« cole! il valore degli uomini è spento », come appunto si narra che sclamasse Archidamo vedendo una freccia da catapulta (1); e tanto meno è da supporsi in loro probabile, non che vero il ridicoloso divisamento di fare ciò che per estro poetico piacque all' Ariosto di mettere in capo al suo Orlando, di gettare cioè in fondo del mare l'arcobugio del Re Cimosco, con dire:

« Oh maledetto, oh abbominoso ordigno,
« Che fabbricato nel tartareo fondo
« Fosti per man di Belzabù maligno,
« Che ruinar per te disegnò il mondo,
« All' inferno, onde uscisti, io ti rassigno (2) ».

6. L' Imperatore Leone, ricordando in più luoghi del suo trattato certi *sifoni di rame* usati a' suoi tempi per lanciar fuochi lavorati con romore simile a quello del tuono e con fumo infuocato, ha fatto credere al Mezeroy (3) ed al Zanotti (4), che la mistura introdotta in tali ordigni non fosse diversa da quella della polvere,

---

(1) Plutarchi Chaeronensis omnium quae extant operum. Lutetiae. Apophthegmata pag. 191.
(2) Orlando furioso, canto IX, st. 91.
(3) Observations sur le feu grégeois dans les Institutions militaires de l'Empereur Léon le philosophe. Paris 1778, tom. 2, pag. 279.
(4) Dell'origine d'alcune arti principali presso i Veneziani. Ven. 1758, pag. 31, 34 e 35.

o per lo meno che molto vi si accostasse; la qual opinione mi pare men che probabile, perciocchè dove nell'opera predetta si discorre dei *sifoni grandi* collocati nella prora delle galere per gettar fuoco sulle navi nemiche, e dove si raccomanda l'uso dei *sifoni piccoli*, o da mano, che si dovevano portare dai soldati dietro lo scudo per buttar fuoco nella faccia dei nemici (1), non si fa cenno alcuno nè di proietti scagliati, nè di forti percosse, nè di scompaginamento di navi, nè di rimbombo o fragor inteso da siti lontani, nè di altre particolarità consimili che pur avrebbero dovuto, se non tutte, almeno in parte essere ricordate, se si fosse veramente adoperata la polvere od altra materia a questa equivalente.

E in vero anche prima di me il dotto Venturi fermandosi sopra quelle parole dell'Imperatore Leone, prendeva egli argomento di credere che i *sifoni maggiori*, di cui parla quel Principe, fossero impiegati per versare il fuoco greco sulle navi nemiche, piuttosto che per gettarlo alla maniera di proietto (2); il qual concetto pare a me tanto più giusto, che nei casi di gettare il fuoco a qualche distanza consiglia l'Imperatore istesso di far uso d'alcuni altri ingegni diversi.

7. Ma perchè appunto si scagliava il fuoco diversamente che con *sifoni*, non mi pare di dover credere col Venturi che quelle teste di leone o d'altro animale feroce, delle quali parla Anna Comnena, e che erano effigiate di bronzo e poste sporgenti fuor delle prore delle navi dell'Imperatore Alessio per gettare co' *strepiti* dalle spalancate loro bocche materie infuocate sulle navi de' Pisani (3), fossero *sifoni grandi* fabbricati con maggior artifizio per renderli vieppiù spaventosi ai nemici, mentre mi sembra anzi che con questa

(1) Institutions militaires de l'Empereur Léon le philosophe. Paris 1778, tom. 2, p. 159 e 160.

(2) Biblioteca italiana. Mil. vol. 5, § 9, della memoria sui fuochi militari presso gli antichi.

(3) La Comnena Istoria, ecc. lib. 11, pag. 335 e 336.

descrizione intendesse la greca scrittrice accennare piuttosto certe artificiose canne o tubi che mandassero fuori le dette materie infuocate con *istrepiti*; stromenti o macchine che forse non erano molto diverse dalle grosse *balestre* o *balestroni*, che appunto erano usati in que' tempi dai nostri maggiori.

8. Nè tampoco possiamo concorrere nel parere del Venturi quando assimiglia i *sifoni* da mano dell'Imperator Leone agli artifizi che oggidì ancora si usano nelle rappresentazioni teatrali (1), perciocchè quantunque artifizi consimili siano stati ricordati dalla Comnena in certa fazione di contramine, non è però che i *sifoni* piccoli si possano e si debbano ad essi paragonare. Diffatti se i detti sifoni fossero veramente stati semplici cannelli ripieni di polviglio atto al divampare quando si spingeva col soffio attraverso d'una fiamma, non si saprebbe poi spiegare come nel tumulto d'una battaglia si fosse potuto adoperargli utilmente sia per la difficoltà di tenere in giusto luogo il lumicino o fiamma, che pur era necessaria al divampamento, e sia ancora per la quasi impossibilità di mantenere a posto il detto polviglio, non che quella di raffrenare e temperare il soffio dei soldati per fargli abbruciare a grado a grado ed in tempo opportuno. Ma quand'anche tutto questo si fosse potuto mandare ad effetto facilmente, resterebbe però sempre a dimostrarsi come ingegni di così semplice fabbricazione potessero meritarsi di essere fatti preparare dallo stesso Imperatore Leone, e d'essere tenuti quale stupendo segreto di que' tempi.

9. Checchè adunque ne sia del parere di quel valente scrittor nostro, pare a me che i *sifoni* di cui si parla fossero caricati con materia ben condensata e propria a generare fiamma di qualche durata, anzi quasi uno sgorgo infuocato non diverso da quello che producono i *soffioni*, *lingue* o *lancie di fuoco*, chiamate più comunemente a' dì nostri *trombe da fuoco*, de' quali artifizi trattarono

---

(1) Biblioteca italiana. Mil. vol. 5, § 11, della memoria sui fuochi militari presso gli antichi.

già moltissimi scrittori di cose militari e d'istorie, e particolarmente quelli che qui sotto ne piace di ricordare (1). Inoltre io porto opinione che la maniera de' fuochi, de' quali sto ragionando, si adoperasse non solamente per li *sifoni* da mano, ma ben anche per li *sifoni* grandi, come appunto mi pare potersi inferire dalle parole dell'Imperatore Leone, dove si dice che tanto gli uni quanto gli altri contenevano un *fuoco preparato* od *artefatto*, senza accennare alcuna differenza nella loro costruttura e nel modo di caricargli. Il qual pensiero sarebbe per avventura confermato da quel prezioso trattato della disciplina militare, che troppo ci costa di credere perduto, e che è ricordato dal Benvenuto di S. Giorgio, dettato prima

---

(1) De la Valle — Il Vallo. Ven. 1525, cap. 1 dei tre aggiunti, e cap. 16 del lib. 1.
Biringuccio — Pirotechnia. Ven. 1540, lib. 10, cap. 5 e 7.
Ruscelli — Precetti della militia moderna. Ven. 1548, pag. 35.
Capo Bianco — Corona e Palma militare d'artigl. e fortif. Ven. 1647, pag. 46.
Cataneo — Arte militare. Brescia 1608, lib. 5, pag. 21.
Isacchi — Inventioni. Parma 1579, pag. 105...
Boillot — Modelles artifices de feu. Chaumont 1598, p. 149.
Hanzelet — Pyrotechnie. Pont-à-Mousson 1630, pag. 163.
Siemenowicz — Grand art d'artillerie. Francfort 1676, lib. 5, chap. 9 et 10.
Praissac — Discours milit. Paris 1623, pag. 174.
Maltus — Pratique de la guerre. Paris, traité 5, chap. 15.
Busca — Istruzione de' bombardieri. Carmagnola 1584, pag. 17.
Ufano — Tratado de artilleria. Brusselles 1612, pag. 381.
Colliado — Pratica manuale dell'artigl. Milano 1641, pag. 239, 240 e 241.
Montecuccoli — Opere. Torino 1821, vol. 1, pag. 219.
Varchi — Storia fiorentina. Colonia 1721, lib. 10, pag. 372.
Muratori — Rer. Ital. tom. 17, col. 877.
Lavardin — Histoire de George Castriote. Paris 1597, liv. 8, pag. 243.
Ferro Francesco — Istruzioni militari. Brescia 1751, pag. 266, tav. 4.
De Ville — Fortification. Amsterdam 1672, liv. 3, part. 2, pag. 337 e 372.
Bosio — Istoria della sacra milizia di S. Gio. Gierosolimitano. Roma 1592, tom. 1 parte 2, pag. 558, e tom. 2, parte 3, pag. 148, 163, 215, 326, 387, 546, 562...
De Aquino — Lexicon militaris. Roma 1724, pars 2 ad voc. *Pilae igneae, et tubae igneae.*
Theti Carlo — Discorsi della fortif. Ven. 1589, lib. 8, pag. 67.
Giovio — Istoria del suo tempo trad. dal Domenichi. Ven. 1556, parte 1, lib. 12. pag. 281; ecc. ecc.

in greco nel 1326 da Teodoro de' Paleologhi Marchese di Monferrato, e poi dal medesimo trasportato nella lingua latina in Vercelli nel 1330 (1).

Non incresca che prima di dar termine al presente capitolo da noi si ricordi ancora il nostro divino Ariosto nei luoghi del suo poema, in cui fa menzione delle armi da fuoco, e segnatamente dell' *arcobugio*, arma, secondo lui, non *veduta mai da antica gente*, e solamente nota al Re Cimosco, colla quale avrebbe ammazzati il Conte delle Fiandre con due suoi figliuoli (2), e tutto questo ai tempi di Carlo Magno: il qual cenno abbiamo voluto fare non già perchè tenghiam per testimonianza di storico la poetica invenzione di questo veramente mirabile ingegno, ma piuttosto perchè si abbia ad avere non diversa dalle altre fole consimili raccontate dal Fortiguerri e dal Pulci, ed anzi l'avremmo passata sotto silenzio se il Pigafetta (3), il De Aquino (4), il Besoldo (5), il Cornelio Kempio (6) ed il Filippo Camerario (7) non avessero dato a conoscere di riguardarla quasi come cosa vera, e se finalmente il Gerolamo Ruscelli non si fosse mostrato dubbioso tra il credere che l'Ariosto intendesse parlare dell'artiglieria nostra, ovvero delle macchine all' antica, ove dice che dal castello di certa Maga Logistilla delle Indie

« L'artiglieria come tempesta fiocca
« Contro chi vuole al buon Ruggier far torto (8) ».

---

(1) Muratori — Rerum Ital. tom. 13, col. 450.
(2) Orlando furioso, canto 10, stan. 28.
(3) Trattato dello schierare in ordinanza gli eserciti, di Leone Imperatore . . . . Ven. 1586, pag. 70, annot. al quinto comm.
(4) Lexicon militare. Vid. *Bombarda*.
(5) De arte, jureque belli dissertatio. Argentorati 1624, pag. 51.
(6) De origine, situ, qualitate et quantitate Frisiae. Col. Agripp. 1588, lib. 2, pag. 90.
(7) Medit. hist. Paris 1650, cap. 82, fol. 575.
(8) Annotaz. al canto X dell'Orlando furioso nell'ediz. di Ven. 1603, pag. 101.

Capitolo II.

Nè i Cinesi, nè alcun altro popolo dell'Asia furono inventori della polvere e dell'artiglieria a fuoco.

10. Ricordati, come abbiamo fatto fin qui, i favolosi e mal fermi racconti sopra l'origine della polvere e delle artiglierie a fuoco, non inopportuno mi pare, prima di entrare a discorrere di quegli altri che alla più certa parte delle presenti ricerche si spettano, di far cenno di ciò che ai Cinesi riflette, massime che tanti e tanti scrittori li tengono per inventori (1), volendo anzi alcuni che il primo a valersene fosse il Re Vi-tey nella guerra contro i Tartari l'anno 85 di nostra salute.

Nelle memorie dei Missionarii di Pekin si legge che le armi da fuoco erano conosciute in quel regno fin dal principio dell'era volgare (2), ed il Rees soggiugne a conferma di tale sentenza, che là vi era *proibita l'esportazione delle armi da fuoco* con legge espressa di *Gentoo* (3) stata appunto fatta conoscere colle stampe nel 1776

---

(1) Gonzales de Mendoça — Istoria de las cosas . . . del gran regno della China. Medina 1595, lib. 3, cap. 16, pag. 86, 87.

Atanasio Kircheri — China monumentis. Amstelodami 1667, pag 222.

Maffei — Storie delle Indie Orientali trad. dal Serdonati. Fior. 1589, pag. 224.

Ufano — Tratado de la artilleria. Brusseles 1612, fol. 2.

Indian antiquities or dissertations by Thomas Morice. London 1800, vol. 7, pag. 669.

Lorini — Fortificazioni. Ven. 1609, pag. 152.

Sardi — Il capo de' bombardieri esaminato. Ven. 1641, nel discorso vero sopra le macchine.

Ænor de Troye . . . par le Maitre. Utrecht 1682, pag. 258.

Vigenen — L'art militaire d'Onomadre. Paris 1605, chap. 38, pag. 677; ecc. ecc.

(2) Mémoires concernant l'histoire, les sciences, les arts etc. des Chinois. Paris 1782, tom. 8, pag. 331 et 332.

(3) The Encyclopedia or universal dictionary of arts, sciences, and literature by Abraham Rees . . . vol. 6, § *Cannon*.

dalla Compagnia delle Indie Orientali (1); se non che qualunque sia la forza che si voglia dare ad un tale argomento, ragion pur vorrebbe che si dimostrasse anzi tutto di qual sorta fossero le ricordate armi chiamate *da fuoco*, dappoichè questa generica denominazione non qualifica la natura dell'arma che pur poteva essere non altro che un semplice stromento da gettar masse infuocate o proietti simili ai *dardi* ed alle *saette ardenti* de' nostri maggiori, o fors'anco non altro che un *sifone* o *tromba da fuoco*, di cui abbiamo testè fatta menzione.

11. Anche il Tercier credeva essere antichissimo l'uso delle artiglierie presso i Chinesi, e ciò dietro quanto narrava il Gaubil, che cioè Ogotay, figliuolo di Gengis-Kan Imperatore dei Mongoux, avendo piantato l'assedio intorno la città di Lo-yang, i difensori cinesi « presero a far uso dei *pao da fuoco*, che scagliavano sui « nemici pezzi di ferro in forma di ventosa e pieni di polvere; « che quando s'infuocavano, facevano uno strepito simile a quello « del tuono che si estendeva per cento leghe, ed il luogo ove ca- « devano era abbruciato, e di là il fuoco si dilatava a più di due « mila piedi all'intorno, e se un tal fuoco toccava le corazze di « ferro le passava da parte a parte (2) ».

Dal qual racconto in vero pare che vi siano gravi ragioni per rivocar in dubbio la verità, massime che il Gaubil medesimo, il quale sapeva certamente che il vocabolo *pao* significa una macchina da gettar pietre, non perciò osava di affermare che i *pao da fuoco* fossero realmente *cannoni;* ma quando pure si voglia creder giusto

---

(1) A code of Gentoo Laws or ordinations, of the Pandits from à Persian trassation made from the original Written in the shanscrit language. London 1776, pag. 52.

(2) Histoire de l'académie des inscriptions et belles lettres. Paris 1761, pag. 206 et 207.
Supplement to the 4. 5. and. 6. editions of the encyclopaedia britannica. Edinburg 1824, vol. 3, pag. 98, § *China*. È qui da notarsi che le cose espresse in questo articolo non sono proprio conformi a quelle raccontate dal Tercier; ma però concordano fra di loro nelle più essenziali particolarità.

il detto significato di *pao*, ben sembra che i *pao da fuoco* potevano essere piuttosto ingegni non dissomiglianti da quelli che nei tempi di mezzo si chiamavano in Italia *petraie*, *troie*, *bricole*, *mangani* e *trabocchi*, avvegnachè con queste macchine non si gettavano soltanto pietre, ma eziandio palle artifiziate, *piloti* (1) e pietre ripiene di materie incendiarie (2), e chi sa ancora che gli *ho-pao* menzionati nelle storie cinesi, al tempo della detta invasione del Catàio, cioè nel 1219, non fossero altro che *tubi da fuoco*, coi quali si gettavano sull'inimico materie incendiarie, e consimili a quelli usati dall'Imperatore Alessio, di cui abbiamo fatto qui dianzi menzione? Opinione questa appunto conforme a quella che si avea lo scrittore di un ragguaglio intorno alla versione inglese del famoso libro il Milione di Marco Polo (3).

12. Che l'invenzione e l'uso delle artiglierie presso i Cinesi siano veramente incertissimi, lo provano il Padre Mailla versatissimo nella storia di que' popoli (4) ed anche il Bell, il quale nel racconto de' suoi viaggi afferma dietro ciò che aveva inteso dire da un Generale d'artiglieria cinese, che se la polvere era colà adoperata da due mila anni addietro nei fuochi lavorati, non fu però usata che a tempi molto più moderni per lanciar proietti colle artiglierie (5).

13. Nè mi sembra che a confermazione del pensiero che mi son formato valga poco il silenzio osservato dal Marco Polo intorno alle cose siffatte nella relazione de' suoi viaggi alla Cina, che intraprendeva nel principio della seconda metà del decimoterzo secolo.

---

(1) Muratori — Rer. Ital. tom. 6, col. 1043 et 1069.
(2) Trattato breve dello schierare in ordinanza gli eserciti di Leone Imperatore. Ven. 1586, pag. 214.
(3) The quarterly review. num. 41. may 1819.
(4) Histoire générale de la Chine, ou annales de cet empire traduits de Tong-Kien-Kongmon. Paris 1777, tom. 1, 6 lettre préliminaire, pag. 178.
(5) Travels from St. Petersbourgh in Russia to various parts of Asia . . . . . by Iohn Bell. Edinbourgh 1788, vol. 2, chap. 10, pag. 54 and 55.

Infatti sia che discorra di crudeli battaglie (1), sia che parli di apparecchiamenti di guerre (2), sia che descriva sontuose feste (3) o riferisca grandi caccie (4), o ragioni delle sue ambascierie (5), o accenni le armi usate da quei popoli (6), o narri finalmente espugnazioni di città, non mai occorre in quelle sue relazioni il menomo cenno di cosa che aver possa nè punto, nè poco analogia anche remota colla polvere o colle artiglierie de' nostri dì; ed anzi a questo proposito gioverà osservare come lo stesso Marco Polo, parlando della presa di *Saianfù* o *Siansù*, narra che il gran Can de' *Tartari*, disperando oramai di veder coronate di buon successo le fatiche già da tre anni durate dal suo esercito intorno a quella terra, aveva divisato di levarne l'assedio, quando « Messer Nicolò e Messer Marco « Polo e suo fratello gli dissero, che aveano con loro uomo inge- « gnoso, che farebbe tali mangani, che la terra si vincerebbe per « forza; e il gran Cane fu molto lieto, e disse che tantosto fosse « fatto. Comandaro costoro a questo loro famigliare, che era cri- « stiano nestorino, che questi mangani fossero fatti, ed eglino fu- « rono fatti e dirizzati dinanzi a Saianfù, e furono tre, e inco- « minciavano a gittare pietre di trecento libbre, che tutte le case « guastavano. Quelli della terra vedendo questo pericolo, che mai « non aveano veduto niuno mangano e questo fue il primo man- « gano che mai fosse veduto per niuno Tartero, quegli della « terra furono a consiglio, e renderono la terra al Gran Cane; « come erano rendute tutte l'altre, e questo avvenne per la bontà « di Messer Nicolò e di Messer Matteo e di Messer Marco; e

---

(1) Il Milione di Marco Polo illustrato dal Conte Baldelli-Boni. Firenze 1827, tom. 1, pag. 64, 117, 225, e tom. 2, pag. 157, 277.
(2) Idem tom. 1, pag. 98 e 101.
(3) Idem tom. 1, pag. 77, 78 e 79.
(4) Idem tom. 1, pag. 82, 83 e 84.
(5) Idem tom. 2, pag. 235....
(6) Idem tom. 1, pag. 115, tom. 2, pag. 122.

« non fu piccola cosa, che l'è una delle maggiori provincie che « abbia il gran Cane (1) ».

14. Dopo la quale narrazione ben a ragione il Baldelli annotava, dimostrare questo fatto « quanto sognino coloro che pretendono « che i Cinesi conoscano da tempo remotissimo l'uso delle artiglierie, « mentre siccome non havvi mangano, che equivalga al cannone, « non avrebbe fatto d'uopo, per far arrendere la terra, di questa « macchina, che era in grand'uso negli assedj in Europa (2) ».

Abbenchè poi il Bell, come è stato accennato precedentemente, abbia detto d'aver inteso da un generale d'artiglieria cinese, essere colà antichissimo l'uso della polvere nei fuochi lavorati, non pertanto io porto opinione che questo asserire non abbia fondamento di verità; perciocchè quando fosse altrimenti, troppo difficile sarebbe anche qui lo interpretare il silenzio tenuto intorno a ciò da Marco Polo, il quale per altra parte ha fatto ricordo di tante e tante altre particolarità molto meno gravi, e che taciute meno avrebbero tolto di pregio, che non questa, a quelle sue celebratissime narrazioni.

15. Secondo il Du-Halde poi, i Cinesi avrebbero imparata la pratica dell'artiglieria soltanto nell'anno 1621, quando i Portoghesi di Macao donarono ad essi tre pezzi con gli uomini per maneggiarli. Vero è però che, al dire dello steso Du-Halde, esistevano già prima alle porte di Nan-king tre o quattro bombarde credute antichissime; ma perchè appunto ivi giacevano e non si sapeva usarle, ben mi pare che si abbiano a riguardare piuttosto come rarità sconosciute e maravigliose portate dallo straniero, e chi sa da qual regione lontana, anzichè quali testimonianze bastevoli a dimostrare che realmente i Cinesi abbiano fatto uso delle artiglierie a fuoco fin da tempi remotissimi; potendosi quindi asserire col Grossier (3),

(1) Il Milione di Marco Polo. Firenze 1827, tom. 1, pag. 133 e 134.
(2) Ivi pag. 134.
(3) Histoire générale de la Chine par Du-Halde, tom. 13 suppl. Paris 1785, pag. 456.

che esse non furono adoperate nella Cina se non verso il principio del decimosettimo secolo; ciò che si rende eziandio evidente dallo stupore dimostrato dai Cinesi nel vedere la prova dei pezzi stati loro donati dai Portoghesi, non che dallo spavento e scompiglio cagionato con i pezzi stessi nei Tartari, quando non molto dopo assaltarono la gran muraglia.

16. È tanto è vero che i Cinesi erano ignari delle armi siffatte, e molto più della pratica del fabbricarle, che soltanto dopo aver essi veduto gli stupendi effetti or accennati contro i Tartari, formarono il pensiero d'averne un fornimento proprio e più copioso, dando perciò il carico al Gesuita Adam Scheel di gittarne un certo numero, e commettendo in seguito al Padre Werbiest di fabbricarne un numero ancora più considerevole e di diverse portate, le quali condotte a termine e di poi provate con apparato magnifico alla presenza dell'Imperatore, questi in segno dell'alto suo aggradimento compartì lodi ed onori solenni al Werbiest stesso, che tanto si era adoperato in siffatte opere (1).

Non a torto potè quindi il Baretti nostro muover dubbio sopra il millantarsi de' Cinesi d'essere stati gl' inventori della polvere da guerra (2); e non senza gran ragione il Fréret (3) negava ai Cinesi stessi l'invenzione dell'artiglieria, essendo veramente inverisimile e falso il racconto che molti scrittori fanno, che presso que' popoli siansi trovate artiglierie infinite state da essi loro fabbricate fin da tempi immemorabili.

17. Ma se è errore l'attribuire ai Cinesi l'invenzione della polvere, erroneo sarebbe pure l'assegnarla, secondo han fatto taluni,

---

(1) Description géographique, historique de l'empire de la Chine et de la Tartarie chinoise par Du-Halde. A la Haye 1736, tom. 2, pag. 55, 56, 57 et 58.

(2) Lettere intornô agli storici italiani e francesi.

(3) Mémoires de l'académie des inscriptions et belles lettres.

agl' Indiani, dai quali si sarebbe poi fatta conoscere ai Cinesi (1); perciocchè, dove ciò fosse, come mai potrebbe essere avvenuto che gl' Indiani di Mozambico e delle isole denominate di S. Giorgio restassero così stupefatti ed attoniti dal fragore delle artiglierie del Gama, che, giusta quanto narra il Maffei, approdava a quei lidi nel 1497? E come mai il Zamonico, Re di Calicut, avrebbe aspettato a conoscerne l'uso all'anno 1501 da due soldati d' Europa, schiavoni o lombardi che si fossero (2)?

18. E qui si osservi che anche i Persiani debbono aver imparato la pratica delle artiglierie a fuoco dagli Europei, avvegnachè dal Bosio (3), dal Lavardin (4), dal Naugerio (5) e da alcun altro si racconta che nell'anno 1472 il grande Ussam-Cassan mandava ambasciatori ai Principi cristiani, e segnatamente a quelli d' Italia, per chiedere munizioni d'ogni genere, bombarde e uomini per ministrarle, essendo a quel tempo presso detti popoli ancor rozza ed imperfetta l'arte del fabbricarle.

Nè certo è da credersi che tali pratiche siansi in quelle regioni fatte più comuni negli anni susseguenti, perciocchè dal Giovio si sa come Ismaele, Sofi di Persia, mandava legati al Senato Veneziano per chiedere amicizia e maestri che gettassero artiglierie di bronzo . . . (6).

Arreca poi meraviglia come nel gran fatto d'arme del 1479, tra i Turchi ed i Persiani in vicinanza all'Eufrate, gli ultimi non ado-

---

(1) Indian antiquities or dissertations by Thomas Maurice. London 1800, vol. 7, pag. 667.
Thomas Hyde — Shahiludium traditum ... Oxonii 1694, pag. 175, 176, 177, 178.
Tavernier — Les six voyages. Paris 1676, 2 par., liv. 3, chap. 17, pag. 427.
Bibliographia antiquaria Jo. Alberti Fabricii. Hamburgi et Lipsiae 1716, pag. 636.
(2) Maffei — Storie delle Indie Orientali. Fior. 1589, pag. 43 e 80.
(3) Istoria della sacra Religione Gierosolimitana. Roma 1594, part. 1, pag. 267.
(4) Histoire de Georges Castriote. Paris 1597, lib. 13, pag. 379.
(5) Muratori — Rer. Ital. tom. 23, col. 1132, 1134.
(6) Giovio — Istorie del suo tempo trad. dal Domenichi. Ven. 1556, part. 1, lib. 13, p. 321.

perassero artiglieria, mentre i Turchi ne avevano in tanta quantità da rendere necessaria l'opera di quindici mila persone per maneggiarla (1). Un egual esempio si vede rinnovato nella famosa battaglia del 1514, nella quale i Persiani erano del tutto privi d'artiglieria, quando i Turchi ne avevano un tanto numero che Selim potè fermarsi nel soccorso « coi più valorosi cavalli della sua guardia e con tutti « i Giannizzeri, circondato da doppio cerchio d'artiglierie e di ba« gagli ... (2) ». Intorno al qual mancamento d'artiglieria presso i Persiani osserva il Mimodaj che appunto non le adoperavano per essere « piuttosto ostinati in una cieca ambizione, che sia vergo« gna et peccato esercitar contro huomini tanto crudel arma, che « ignoranti del modo di fabbricarla, e poveri della materia da fon« derla (3) ». Se non che quando pur si volesse supporre che i Persiani stessi, al tempo della guerra narrata dal Mimodaj, conoscessero l'industria del fabbricare le artiglierie, ed avessero altresì abbondevoli materie per fonderle, non per questo si può attribuir loro l'invenzione delle artiglierie medesime, dovendosi, secondo mi pare, dal niun caso ch'essi ne facevano giudicare tutt'altrimenti.

Sembra adunque potersi con fondamento stabilire non essere da ricercarsi fra i popoli dell'Oriente nè l'invenzione della polvere, nè quella delle artiglierie a fuoco.

Come siasi potuto da tanti e tanti scrittori affermare il contrario io non so certo immaginarlo, quando ciò non sia proceduto o dalle mal ferme interpretazioni fatte dai moderni intorno alle antiche istorie di quei popoli, o dalla troppo gran facilità con cui alcuni viaggiatori prestarono fede alle men che giuste tradizioni o racconti, o finalmente da certo malvagio pensiero di alcuni altri d'abusare in singolar modo dell'altrui credulità.

---

(1) Sabellico — Storie vinitiane. Ven. 1544, pag. 2, 60.
(2) Giovio — Storia del suo tempo. Ven. 1556, part. 1, lib. 14, pag. 567.
(3) Historia della guerra fra' Turchi e Persiani. Ven. 1594, lib. 2, pag. 71.

Capitolo III.

Dubbi intorno al credere che il Rugiero Bacone, il Marco Greco e l'Alberto Magno conoscessero la polvere da fuoco ed il suo uso nelle artiglierie.

19. Prendendo ora a trattare più di proposito la materia di queste mie disquisizioni, perchè assistito da documenti più conosciuti, mi gioverà parlare anzi tutto del famosissimo Rugiero Bacone, al quale più comunemente dai moderni si attribuisce l'invenzione della polvere (1). Dirò adunque che il Chauffepiè (2), fatta ragione dell' usanza di parlare in gergo ch'era assai comune a' tempi di quel filosofo, opinava potersi soltanto dubitare ch'egli conoscesse la polvere da fuoco da ciò ch'egli lasciò scritto, che « a qualunque di-« stanza si poteva con arte comporre un fuoco incendiario con sale « di pietra ed altri ... (3) »; la qual parola *altri*, dietro quanto disse il Valles d'aver veduto in uno scritto dello stesso Bacone, appartenente al Longbain, si trovava appunto spiegata con *zolfo* e *polvere di carbone* (4).

Il Bacone stesso poi in altr'opera accenna « esservi altri mira-« coli, che pur erano effetti naturali, perciocchè si potevano ge-« nerare tuoni e lampi in aria molto più terribili che quelli operati

(1) Recherches sur l'artillerie en général par Texier de Norbec. Paris 1792, tom. 1, p. 8.
Olai Borrichii — De ortu et progressu chemiae. Hasniae 1668, pag. 124.
Le Blond — Artillerie raisonnée Paris 1761, pag. 4 et 5.
Gassendi — Aide-mémoire à l'usage des officiers de l'artillerie. Paris 1818, pag. 122.

(2) Nouveau dictionnaire historique et critique. Amst. 1750, pag. 6, art. *Bacon*.

(3) De arte chimicae. Epistolae tres ad Joannem Parisiensem, cap. 6.

(4) Plot — The natural history of Oxford. Shire Lond. 1705, pag. 236.

« dalla natura, giacchè una piccola quantità acconciamente prepa-
« rata e del volume di un pollice romoreggia e lampeggia in modo
« straordinario; ciò che si poteva fare in molti modi per distrug-
« gere città ed eserciti a similitudine dell'artifizio di Gedeone, il
« quale, fatte rompere le pentole e balzar fuori il fuoco con fra-
« gore inestimabile, distrusse l'esercito infinito de' Medianiti con
« trecento uomini; le quali cose sarebbero veramente meravigliose,
« se alcuno ne conoscesse compiutamente la materia e le giuste
« dosi (1) ».

E più chiaramente ancora, e con maggior precisione nell'*Opus majus* ricorda certe cose « che perturbano l'udito in modo che, se
« operassero di notte all'improvviso e con certo artifizio, nè città,
« nè esercito potrebbero comportarle, niun tuono gli si potrebbe
« paragonare, e lo spavento da esse prodotto sarebbe tale e tanto
« da superare di molto quello dei lampi celesti ». Soggiugnendo inoltre « creder egli che ingegnosità consimili siano state adope-
« rate da Gedeone contro i Medianiti, e che se ne aveva un espe-
« rimento in quel giuoco puerile che si faceva in molte parti del
« mondo, formando cioè con pergamena uno stromento della mi-
« sura d'un pollice, il quale, sebbene sia per se medesimo una
« piccola cosa, nullameno rompendosi, per la violenza di ciò che
« si dice *sal di pietra*, genera un romore cotanto orribile da sor-
« passare il ruggito di un forte tuono, ed una luce tanto splen-
« dente da superare un grandissimo lampo . . . (2) ».

20. Sopra de' quali documenti il Plot argomentava « che il Ba-
« cone o era stato il vero scopritore della polvere da guerra, o
« ne aveva avuto notizia da altri; ma siccome non si sapeva chi

(1) De secretis operibus artis et naturae, et de necessitate magiae. Hamburgi 1618, cap. 6, pag. 43.

(2) Opus majus... ex MS. Dublinensi cum aliis quibusdam collato nunc primum edidit S. Jebb. Londini 1733, pag. 474.

« di ciò ne avesse prima parlato, così gli pareva di poter conget-
« turare che molto probabilmente una tale invenzione era accaduta
« in Oxford, dove il Bacone aveva fatte le terribili sue esperienze,
« e che fu dalle opere del Bacone stesso che ne impararono forse
« il segreto e il Costantino Ancklitzen di Friburgo ed il Bertoldo
« Schwartz e tutti quegli altri che vengono designati per ritrova-
« tori della polvere e delle odierne artiglierie, quantunque per
« verità non gli era occorso di vedere la cosa tanto chiara, come
« diceva il Dee d'averla trovata nel manoscritto del Longbain, il
« che però poteva essere proceduto, giusta anche il parere dello
« stesso Dee; dall'aver voluto il Bacone nascondere sotto la parola
« *altri* il segreto degli ingredienti da unirsi al sal di pietra per
« comporre la polvere, ben sapendo di quanto pericolo e di quanti
« mali poteva questa farsi cagione (1) ».

21. Ma benche il Freind (2) ed il Jebb. (3) stimassero il Bacone il vero trovatore della polvere da guerra, avvisarono però che si doveva far caso d'un'operetta intitolata *Liber ignium* attribuita ad un *Marco Greco*, di cui il Mead possedeva il manoscritto, nel quale si legge: « Prendi una libbra di zolfo vivo, due libbre di carbone
« di tiglio o di salice e sei libbre di sale petroso; pesta il tutto
« minutissimamente in una pietra marmorea, poi riponi a piacere
« questa polvere in un involucro da volare o da far tuono (4) ».

Dal qual passo e da alcuni altri consimili dello stesso *Liber ignium*, e segnatamente dove parla de' fuochi volatili, apparisce manifestamente che l'autore doveva conoscere la detta polvere e l'uso da farsene nei razzi e scoppii.

. . . . . .

(1) The natural history of Oxford. London 1715, pag. 237.
(2) Histoire physique, pag. 226.
(3) Opus majus in praef. not. *d*.
(4) Liber ignium ad comburendos hostes auctore Marco Greco. Paris. 1804, pag. 6.

Rimettendo però noi ad altro tempo il discorrere dei razzi, e fermandoci piuttosto in sul particolare di Marco Greco, dirò che i cenni da esso lui lasciati negli or riferiti luoghi si vorrebbero realmente riguardare come documenti importantissimi nella storia dell'artiglieria, quando si potesse stabilire con certezza essere l'età, in cui fioriva un tale scrittore, tanto antica quanto appunto è da molti creduta; ciò che per altro non sappiamo che siasi ancor potuto fare fin qui, sebbene alcuni asseriscano che il Galeno e l'Arabo Mesue parlarono già del detto Marco Greco (1), e che altri affermino esser questi vissuto intorno agli anni dal 1100 *al 1200* (2).

Comecchè poi si volessero tener vere simili asserzioni, non risultando però abbastanza dimostrato che il Marco Greco ivi nominato sia realmente il vero autore del *Liber ignium*, ben pare che si debba avere in considerazione il sentire dell'Andres, che cioè non era soltanto da mettersi in dubbio l'età del Marco Greco, ma ben anche l'autenticità e l'antichità del trattato ad esso lui attribuito (3).

22. Verò è non pertanto che Francesco di Giorgio Sanese, architettore eccellentissimo del Duca Federico da Urbino, *dove* contendeva agli antichi la cognizione della polvere e delle bombarde, si mostrava pur meravigliato che « havendo molti hantiqui ingegniosi « homini husato per fuochi lavorati, et volative macchine quasi la « medesima compositione de polvere non essere però stato alcuno, « che aggiugnendo alli principii pervenisse ad cognitione di tanti « artifitii .... infra li quali Marco Greco quella con stoppe e

---

(1) An inquiry into the origin of the discoveries attributed to the moderns... traslated from the Franch of the R. Mr. Dutens... vith considerable additions comunicated by the author. London 1796, part. 3, chap. 5, pag. 267.

(2) Venturi — Dell'origine e dei primi progressi delle odierne artiglierie. Mil. 1815, p. 1. Lo stesso — Dei fuochi militari presso gli antichi. Biblioteca ital. vol. 5, § 2.

(3) Dell'origine, progressi e stato attuale d'ogni letteratura. Parma 1782, tom. 1, pag. 19[illegible] e 195.

« pannilini ad più effetti adoperò niente di meno ad chomparatione « delle bombarde tutti gli altri frivoli sonno da essere riputati (1) ».

Anche il Biringuccio, scrittore notissimo del decimo sesto secolo, dopo aver insegnato alcuni fuochi lavorati stati inventati da un certo Marco Graco (*a*), o Greco che dirsi volesse, seguitava il suo discorso con queste stessissime parole: « La notitia che ci ho havuta è stata « per mezzo d'un'operetta, che molto tempo fa mi pervenne a le « mani antichissima scritta in carta pecora, de la quale le lettere « erano tanto caduche, che con difficoltà si legevano, a la quale « per la maestà de la scrittura anticha, son stato forzato haverla « in reverentia, e a dargli fede ... (2) ».

23. Le quali testimonianze del Francesco di Giorgio e del Biringuccio sono poi conformi a quella espressa dal Du-Theil nell' avvertimento preliminare al *Liber ignium*, che per cura di lui fu mandato alle stampe nel 1804 in Francia, e nel luogo appunto dove dice, che uno dei codici da esso lui copiati era di scrittura non più antica della seconda metà del decimoquarto secolo, e che anzi era del tutto simigliante a quella d'un'altr'opera, la quale non poteva essere composta che intorno al 1364 (3).

---

(1) Manoscritto della Magliabecchiana di Firenze, num. 17, 31 ano. fol. 49, 6.

Nota. Questo manoscritto, quantunque sia segnato come d'autore anonimo, ora però si sa, da non dubitarne, essere veramente opera del famoso Ingegnere ed Architettore Francesco di Giorgio, che fioriva sulla fine della prima metà del decimoquinto secolo.

S. E. il Cavaliere Cesare di Saluzzo, desideroso di conoscere tutto quanto fu scritto in materia militare, ha fatto trarre copia del predetto codice con ogni maggior diligenza e splendidezza di scrittura e di disegno, rendendo con ciò ognora più distinta e rara la già incomparabile sua biblioteca militare.

Il manoscritto autografo sta nella biblioteca pubblica di Siena, dove ho io potuto esaminarlo, mercè le cortesi premure del chiarissimo De-Angioli.

(*a*) Il Gerolamo Cardano nel suo libro *De subtilitate*, ediz. di Basilea, pag. 36, ove parla del fuoco che non si può estinguere con acqua, scrive *Marcum Graccum* invece di *Marcum Grecum*.

(2) Pirotechnia. Ven. 1540, lib. 10, cap. 9, pag. 164, 6.

(3) Liber ignium ad comburendos hostes. Parisiis 1804, pag. 6.

24. Ma a proposito del Marco Greco non è tampoco da tacersi come nella pienissima biblioteca Saluziana, in certo codice che contiene un *Trattato d'alcune cose alla guerra appartenenti, et de le macchine, et costitutioni d'esse . . . . .* trovasi eziandio *il Libbro, e Trattato de' fuochi composti da Marco Greco da resistere agli nemici sì per mare, sì ancora per terra;* nel qual libro si leggono veramente alcuni insegnamenti per far fuochi lavorati, simili a quelli descritti nell'edizione del Du-Theil; se non che trovandosi alcune differenze nella sposizione delle manipolazioni e nel loro numero, mancando segnatamente quelle risguardanti i fuochi volatili, sembra potersi dubitare che il trattato del Marco Greco contenesse realmente nella sua origine alcuna cosa che accennasse la polvere da scoppio; dubbio questo che diviene quasi certezza per le parole dette dal Francesco di Giorgio e dal Biringuccio nel discorrere di un tale autore.

In altro codice Saluziano contenente i medesimi trattati del precedente, ma con più compiuta dizione e con più ricco e più perfetto ornamento di disegni, da essere quasi tenuto per autografo, vedendosi eziandio osservato lo stesso silenzio intorno ai razzi da volare, si rende vieppiù fondato il pensiero, che il trattato de' fuochi lavorati posseduto dal Mead, non che quelli stati adoperati dal Du-Theil nel fare di pubblica ragione il *Liber ignium*, contenevano cose aggiunte da qualche scrittore del decimoquarto secolo, nel quale era già comune l'uso della polvere per cacciar proietti colle artiglierie, massime che, come dimostrerò in altro mio lavoro, non sembra che in tempi anteriori al detto secolo siasi conosciuta la pratica de' razzi da volare o da scoppio.

Benchè poi i codici Saluziani non possano essere anteriori all' anno 1459, perchè appunto l'autore anonimo parlando delle mine ricorda la rovina del palazzo signorile di Ragusa accaduta in detto anno per l'esplosione casuale della polvere da bombarde, che secondo l'Appendini era tenuta in conserva nei sotterranei del palazzo

stesso (1), non di meno è da credersi che il trattato del Marco Greco sia veramente di data ben più antica di quella dei detti codici (a), potendo però darsi che l'autore di questi conoscesse soltanto il trattato quale appunto era per avventura nella sua origine.

25. Eguali dubbi mi corrono intorno all'operetta *De mirabilibus mundi*, nella quale trovandosi accennato il composto della polvere ne è nata per alcuni cagione d'asserire che l'autore di quella fosse il vero scopritore di questa. Siccome poi quella operetta fu da alcuni attribuita all'*Alberto Magno* (2), così ne avvenne che anche a questi fu dato l'onore dell'invenzione della polvere; se non che, giusta il parere di valenti scrittori, sembra doversi giudicare esser egli stato tanto inetto ad una siffatta investigazione, quant'era lontano dal meritarsi il soprannome di *Magno* (3), e ciò quantunque altrimenti se ne pensasse dal Giovanni Matteo Lunense (4), il quale, seguendo forse le tracce del Wimfelingio (5), non solamente teneva l'*Alberto Magno* qual primo trovatore della polvere, ma lo considerava altresì come il primo che insegnasse l'uso dei grossi cannoni, degli arcobugi e delle pistole (6), dimenticando così che, siccome

---

(1) Notizie istorico-critiche sulle antichità, storia e letteratura de' Ragusei. Ragusa 1802, pag. 306.

(a) Il Venturi nella sua memoria dei fuochi militari presso gli antichi, inserita nel volume del 1817 della Biblioteca Italiana, parla di due altri codici consimili ai Saluziani, cioè l'uno in pergamena dell'Archivio Ducale di Modena, e l'altro più semplice della Biblioteca di S. Marco in Venezia. Non so se quest'ultimo esista ancora, ma rispetto al primo posso dire che tornarono inutili tutte le diligenze fatte per rinvenirlo quand' io otteneva di vederlo nel 1831.

(2) Alberti Magni — De mirabilibus mundi. Argentorati 1607, pag. 239.

Nota. Nella biblioteca del *British museum* in Londra ho veduto di questi stessi opuscoli tre altre edizioni senza data e luogo, una delle quali era versione italiana.

(3) Dictionnaire universel historique, critique et bibliographique. Paris 1812, tom. 16, pag. 60 et 61.

(4) Libellus de rerum inventoribus. Hamburgi 1613, cap. 12, pag. 37.

(5) Epitomae german. cap. 64.

(6) Libellus de rerum inventoribus. Hamburgi 1613, cap. 10, pag. 31.

lo stesso Wimfelingio asseriva essere stata la bombarda inventata in Germania nel 1380 (1), ne doveva conseguire che l'Alberto fiorisse a questo tempo; ciò che peraltro è troppo lungi dal vero, giacchè l'Alberto, secondo narra il Crusio, era già morto fin dall' anno 1280 (2), cioè a dire un secolo prima.

26. Non è pervenuto a nostra notizia se il Barone d'Aretin abbia mandato alle stampe quell'antico manoscritto del terzo decimo secolo, ch'egli diceva esistere in Monaco di Baviera, e che trattava del fuoco greco e della maniera di fabbricare la polvere (3); ma se un simile divisamento avesse sortito il suo effetto, ed il libro ci fosse capitato alle mani, avremmo certo potuto conoscere se per caso fosse una copia di quello creduto di Marco Greco, ovvero altra opera che accennasse particolarità di speciale avvertenza; dal qual libro avremmo poi anche potuto ritrarre notizie utili allo scopo nostro, specialmente se il prelodato Barone avesse tenuto la fatta promessa di premettere al libro stesso una sua storica introduzione.

Per questo mancamento e per l'incertezza in cui siamo dell'età vera e dello stato in cui era in origine il *Liber ignium*, ci è quindi forza confessare di non aver noi altri documenti meritevoli di considerazione, tranne quelli che ci porgono le opere del Bacone, benchè a vero dire nemmeno essi possano, a parer nostro, aversi come autorità sufficienti a stabilire che il Bacone conoscesse veramente la polvere da fuoco, perciocchè il paragone che fa di quel suo portentoso artifizio con lo stratagemma usato da Gedeone a sperperamento de' Medianiti, e così ancora con quel giuoco puerile praticato in molte parti del mondo, ben sembra avvalorare il nostro dubbio, massime che altrimente diventa inconcepibile come il Bacone, mentre intendeva di dichiarare i secreti della natura,

---

(1) Epit. Germ. cap. 64, pag. 63.
(2) Martini Crusii — Annalium Svevicorum. Francoforti 1596, vol. 2, pars 3, p. 150 et 151.
(3) Magasin encyclopédique. Paris an IX, tom. 5, num. 12, pag. 376.

cercasse poi di nascondere la cognizione dei veri ingredienti della polvere sotto parole oscure e sotto comparazioni incerte e non confacevoli all'uopo.

Qualora poi l'artifizio maraviglioso accennato dal Bacone fosse stato realmente la polvere, non poco strano ha da parere che di questa non se ne rinvenga espressa menzione in nessun'altra scrittura di quell'età, trattandosi soprattutto di sì stupendo magisterio.

27. Intanto è da sapersi come il Parkes (1), il Rees (2) e chi scrivea la Biografia Britannica (3) affermarono che il Bacone nel suo trattato *De nullitate magiae* accennasse apertamente il carbone come terzo ingrediente della polvere col seguente anagramma: *Luru mope can ubre*, da cui si può trarre veramente *carbonem pulvere*.

Il fatto però è che nel detto trattato stampato in Amburgo nel 1618 leggesi invece *sed tamen salis petrae luru vopo vir can utriet sulphuris* (4), dalle quali parole io non so come si potrebbe ricavare quella di *carbonem*.

Anche in una versione inglese del trattato stesso si trova altrimenti scritto un tale anagramma, leggendosi cioè *Luro vopo vir can utriet* (5); e così ancora in alcuni codici manoscritti dell'opera medesima (6) si scorge una simile particolarità, con qualche differenza però sì nel numero delle parole, quanto nell'esser queste meno intendevoli, essendo però sempre formate di caratteri molto diversi da quelli usati in tutto il resto dell'opera.

---

(1) Chimical essay. London 1823, vol. 1, pag. 393.

(2) The encyclopedie or universal dictionary of arts sciences and literature vol. 17, see *Gunpowder*.

(3) Biographia britannica or the Lives of the most eminent Persons. London 1747, p. 355. Lo stesso si legge nell'edizione del 1778.

(4) Epistola Fratris Rogerii Baconis de secretis operibus artis, et naturae, et de nullitate magiae, cap. 11, pag. 69.

(5) London 1659, pag. 50.

(6) Bibliot. British museum. Sloane MS. num. 2156.

Se tal singolarità, o meglio stranezza di parole non fu surrogazione di mano più moderna di quella del Bacone, certo è che si potrebbe inferire essere questi stato inventore od almeno conoscitore della polvere, quantunque peraltro non sia facile indovinare il perchè usasse egli una siffatta particolarità soltanto nel luogo di cui stiamo ragionando, e non in tutte le altre opere dove accennò effetti quasi consimili a quelli dell'odierna polvere (*a*).

Capitolo IV.

Non pare tampoco fondata l'opinione, secondo la quale gli Arabi sarebbero stati gl'inventori della polvere e dell'artiglieria a fuoco.

28. È opinione dell'Andres, che il Bacone imparasse il segreto della composizione della polvere dagli Arabi, i quali, giusta il dir suo, non solo ne conoscevano gl'ingredienti, ma sapevano eziandio adoperarla nelle bisogna di guerra (1); nel qual pensiero concorre altresì il Casiro, adducendo in prova ciò che si narra dallo storico Almacin, che cioè nell'anno 71.° dell'egira (690 dell'era volgare) « Agiagene Areta, tenendo strettamente assediata la Mecca con man- « gani e mortari, col mezzo del nafta e del fuoco arse, distrusse

---

(*a*) Avremmo voluto chiarire questa particolarità consultando il codice scritto dallo stesso Bacone, e che ne fu detto trovarsi nella biblioteca dell'Università d'Oxford, ma la troppa premura, colla quale passammo per quelle parti nel 1829, non ci permise di ricercare, non che di esaminare il detto codice.

(1) Dell'origine, progressi, e stato attuale d'ogni letteratura. Parma 1782, tom. 1, p. 193.

« ed incenerì le case (1) ». Se non che a me pare troppo insufficiente questa testimonianza, come nulla più fondata tengo l'asserzione che quel *nafta* fosse la stessa cosa che la polvere da guerra, e così ancora che i *mortari*, di cui l'Almacin parla, fossero bocche da fuoco d'egual genere di quelle che odiernamente portano un tal nome, come sembra averla anche tenuta con singolare abbaglio il De la Roche-Aymon in questi nostri dì (2).

29. Nè meglio fondato crediamo il pensiero del Besoldo (3), del Fabrizio (4), del Baldelli (5) e d'alcun altro intorno al fuoco ed alle macchine usate nel 1249 dai Saraceni nella Palestina a danno di san Luigi Re di Francia e del suo esercito; perciocchè quantunque il Joinville narri che i Saraceni per distruggere certe macchine piantarono una *petraja*, e con essa lanciarono fuoco greco, il quale « procedeva grosso come un botticello, e la coda di fuoco, « che ne scaturiva, era lunga come una lancia, e faceva nell'avan-« zarsi un tal fragore da essere preso per un fulmine del cielo, o « un gran dragone volante tutto di luce; cosiechè il campo era « fatto chiaro come di giorno (6) », non per questo ne pare sia da credere che in tale racconto si trovi indicato l'uso della polvere, mentre non vi si parla veramente che di materia infuocata e gettata con una *petraja*, macchina comunissima a que' tempi, e che oggidì anche dai meno versati nelle istorie di quelle età non può certo essere confusa con alcuna delle artiglierie da fuoco.

30. Un documento, che meglio de' precedenti varrebbe a dimostrare antichissimo l'uso della polvere presso gli Arabi, sarebbe

---

(1) Biblioteca Arabico-Hispana Escurialensis. Matriti 1770, tom. 2, pag. 8.
(2) Introduction à l'étude de l'art de la guerre. Weimar 1802, tom. 1, pag. 3.
(3) De arte, jureque belli dissertatio. Argentorati 1624, pag. 53.
(4) Bibliographia antiquaria. Hamburgi et Lipsiae 1716, cap. 21, pag. 636.
(5) Storia delle relazioni vicendevoli dell'Europa e dell'Asia. Firenze 1827, part. 2, p. 934.
(6) Histoire de S. Louis. Paris 1761, pag. 44.

quello presentato da un certo Almarco, segretario d'Almaleck Alsalchi, Re d'Egitto, e che fioriva verso il 1279, dove nel descrivere diverse macchine militari adoperate a' suoi tempi dagli Arabi soggiugne: « serpeggiano e romoreggiano gli scorpioni legati in« torno, ed accesi con polvere nitrosa, per cui scoppiando folgo« reggiano, ed ardono. Scosso il mangano, già si vedeva una nube « stendersi per l'aria, far tuono a guisa d'orrendo fragore, e vo« mitando fuoco da ogni banda, romper tutto, incendiare, ince« nerire (1) ». Se non che le parole *polvere nitrosa* qui ricordate sembrano essere state per avventura troppo facilmente sostituite al *barud* del codice arabico, la qual parola, secondo asserisce lo stesso Casiro, significava anticamente presso i Persiani, i Turchi e gli Arabi il nitro, e non fu adoperata per esprimere la polvere nitrosa che in tempi a noi più vicini.

Se adunque anticamente il *barud* denotava il *nitro*, ben pare che, nell'esempio testè riferito, non si doveva a questo vocabolo sostituire quelli di *polvere nitrosa*, la quale in que' tempi, non essendo colà ancora conosciuta, mancava necessariamente di vocabolo proprio che la designasse; nè certo a farci credere il contrario tenghiam bastevole il parere dell'Andres (2), perciocchè in siffatte cose non bastano le opinioni particolari di qualche scrittore, ma si debbono invece ricercare e documenti e ragioni tali da non poter essere controverse.

31. Molto manco ci sembra probabile ciò che dice il Casiro, che cioè nel luogo citato si discorre di *palle di ferro lanciate col mezzo del detto fuoco artificiale*, perciocchè vi è detto troppo chiaramente che i proietti o *scorpioni volanti* erano scagliati col mangano, e che il fragore, lo scoppio ed il fuoco erano effetti procedenti dagli scorpioni stessi; cosicchè quando pure si fosse voluto accennare

(1) Biblioteca Arabico-Hispana Escurialensis. Matriti 1770, tom. 2, pag. 8.
(2) Dell'origine, progressi, e stato attuale d'ogni letteratura. Parma 1782, tom. 1, p. 235 e 236.

una qualche simiglianza tra questi ed alcun proietto usato a' dì nostri, si doveva piuttosto paragonarli con *carcasse* nostrali, o *palle a fuoco*, le quali sono realmente legate intorno (1), e scorrendo per l'aria producono fragore, tuono e lampi, spargendo fuoco da ogni parte.

Nè tampoco è da credere col Venturi, che tali *scorpioni* fossero ordigni « composti in maniera non dissimile dei grossi razzi incen- « diarii alla Congrewe (2) »; perciocchè nella descrizione non si parla di vampo che scaturisse da un'estremità, e fosse cagione di farli procedere coll'altra per l'aria; ma invece, come abbiamo fatto osservare, ci narra che erano gettati col mangano: quindi è che siamo quasi per opinare essere stati i detti *scorpioni* non molto diversi dai *dragoni volanti*, ricordati dal Joinville, ovvero da qualche altro fuoco lavorato, come, a cagion d'esempio, dardi ingrossati con materie incendiarie o con fuoco greco e legati intorno intorno, l'effetto de' quali si trova non di rado descritto con tanta esagerazione da far credere a taluni, che non poteva essere altrimenti prodotto che mediante l'uso della polvere da guerra.

Anche il Pietro Messia narra che in una battaglia navale del duodecimo secolo tra i due Re mori, di Tunisi l'uno e di Siviglia l'altro, le navi del primo « tiravano certe botti di ferro o bom- « barde, con che tirarono molti tuoni di fuoco (3) »; intorno alla qual battaglia deesi però avvertire che alcuni eruditi pensano essere realmente occorsa soltanto due secoli dopo (4).

(1) Instruction sur le service de l'artillerie par Hulot. Paris 1813, pag. 350.
Ruggieri — Pyrotechnie militaire. Paris 1812, pag. 271 et 272.

(2) Dell'origine e progressi delle odierne artiglierie. Mil. 1815, pag. 4.

(3) La selva delle varie lezioni. Lione 1556, parte 1, cap. 9, pag. 41.

(4) Venturi — Dei fuochi militari presso gli antichi. Biblioteca ital. Mil. 1817, vol. 6, § 13.

CAPITOLO V.

Di alcuni scrittori che hanno ricordate le artiglierie da fuoco nel decimoterzo secolo.

32. Quantunque dopo le cose fin qui da me riferite sembra potersi stabilire che la polvere, e segnatamente l'artiglieria da fuoco non erano conosciute nel terzo decimo secolo, tuttavia, prima di formare una tale conclusione, ben mi pare che si abbiano a valutare alcune testimonianze, giusta le quali si verrebbe invece a trovare molto probabile l'opinione, che la polvere e l'artitiglieria da fuoco erano realmente conosciute e adoperate nel detto secolo.

Infatti il Nauclero fa rimontare l'origine della detta artiglieria ai tempi dell' Imperatore Ottone IV e del Papa Innocenzo III (1), cioè fin verso il 1212. Ed il Dlugosso (2) ed il Cornero (3) ricordano bombarde usate in Polonia fin dal 1226, ed in Germania fin dagli anni 1264 e 1290. Vero è però che da alcuni eruditi si osserva che tali affermazioni si debbano avere per dubbie, perchè fatte due secoli dopo, e perchè il Dlugosso era tenuto men che dotto nelle storie straniere, ed il Cornero aveva dato a conoscere di essersi piuttosto occupato delle cose appartenenti alla Chiesa, anzichè delle macchine o delle cose di guerra (4).

33. Nell' istoria dell'Aretino volgarizzata dall'Acciajuoli si legge, che i Fiorentini nel 1253 « si fermarono colla gente a Tizano, il

(1) Simonis Majoli — Dies caniculares. Magontiae 1615, colloquium 23 memorabilia, p. 419. Besoldus — De arte, jureque belli. Argentorati 1624, pag. 53.
(2) Historia Polonica. Francoforti 1711, tom. 1, lib. 7, col. 741.
(3) Jo. Georgio Eccardo — Corpus historicum. Lipsiae 1723, col. 910, 941.
(4) Venturi — Dell'origine e dei primi progressi delle odierne artiglierie. Mil. 1815, § 6.

« quale luogo, perchè era forte di sito, sostenne più dì la forza « del campo, e finalmente vinto dalle bombarde si dette nelle lor « mani ». In altro luogo dell'istoria stessa si trova pure che il Conte Novello nel 1261 « assediò Facchio, e vi piantò bombarde », e che pochi anni dopo il Re Carlo sotto Poggi Obizzi mise in punto « le « bombarde, et altri edifizii per l'offensione del castello (1) ».

Per amore del vero debbo però dire che anche i simili ricordi di bombarde non si possono riguardare come veri documenti storici, perciocchè, comunque siano dell'Acciajuoli, non corrispondono intieramente col testo latino, dove nei luoghi or qui dianzi accennati si rinviene soltanto usata la voce generica *tormentum*.

34. Ma qualunque sia stata la cagione della fatta interpretazione, ben piuttosto mi pare degno di special menzione quanto si legge in certo *Memoriale storico*, che cioè i Bolognesi nel 1216 andarono con grande esercito e col carroccio « ad assediare Santo Arcangelo in « servitio di quei da Cesena, et ivi stettero sei settimane, e colle « bombarde buttarono le mura a terra », e che nel 1239, stando i Bolognesi stessi all'espugnazione del castello di Vignola, « con le « bombarde, mangani e gatti avevano disfatto una gran parte del « muro », e così ancora, che nel 1274 in Bologna vi fu per più giorni gran contesa fra i Lambertazzi ed i Geremei, « di modo che « ogni dì, et ogni notte, con fuoco, con ferro, con mangani, et « con bombarde non cessavano di combattere (2) ».

Narrazioni queste che certo sono da valutarsi da ognun che sappia che, quantunque il detto *Memoriale* porti in fronte il nome di Matteo Griffone come autore, non è però che una compilazione di luoghi e racconti qua e colà raccapezzati da altri scrittori, come

---

(1) Historia Fiorentina composta da Leonardo Aretino, e tradotta in volgare da Donato Acciajuoli a dì 25 d'agosto 1473, et impressa a Venetia dal Maestro Giacomo de' Rossi nel 1476.

(2) Muratori — Rerum ital. tom. 18, col. 251, 261 et 286.

chiaro apparisce dalla svariata maniera di dire, e segnatamente dal leggersi: « e questo lo sapemo da due eremiti che vi furono pre- « senti (1) », parlandosi qui della presa di Gerusalemme nel 1244; la quale particolarità rende, secondo mi sembra, molto fondato il pensiero che quegli che scriveva le predette fazioni e tumulti era un contemporaneo, e non il Matteo Griffone, che nacque soltanto nel 1357.

35. In una Cronaca forlivese, parlandosi del fatto d'armi occorso a Forlì nel 1281, tra Guido di Monte Feltro e Giovanni d'Appia francese, si racconta che il primo aveva « una squadra di fanti, e « targoni, e una squadra grande de' balestrieri, e *scopettieri*, e « altra gente d'armi, armata d'arme corte, e diverse (2) ».

Intorno alla qual Cronaca è da considerare che fu presentata al Duca d'Urbino Francesco Maria Secondo da Bernardino Baldi, e che sebbene sia stata dal Padre Affò nella vita di questi giudicata versione dal latino, ciò non di meno pare doversi avere egualmente per veritiera in ogni sua parte, ed anche nella nominazione degli *scopettieri*, massime che il Baldi era uno dei più famosi ingegni e dei più dotti scrittori che a' suoi tempi fiorissero, non essendo perciò da presumere non che da credere ch'egli commettesse così grave errore nel nominare, come ha fatto, gli *scopettieri*, quando realmente non si fossero trovati nel detto fatto d'armi di Forlì.

36. Essendo ora noi in su questi particolari, faremo osservare che dal leggersi in certa *Canzona in frottola*:

« Guarda ben, dico, guarda, ben ti guarda,
« Non aver vista tarda,
« Ch'a pietra di bombarda arme val poco (3) »,

hanno alcuni immaginato che ivi si accennasse non già una bom-

(1) Muratori — Rerum ital. tom. 18, col. 263.
(2) Opuscolo inedito di Bernardino Baldi. Pesaro 1829, pag. 14.
(3) Rime di Guido Cavalcanti. Firenze 1813, pag. 33 e 140.

barda, arma da fuoco, ma bensì una sorta di macchina all'antica già in uso prima dell'invenzione della polvere (1); il qual pensiero prendeva poi origine dal credersi la detta *Canzona in frottola* opera del Guido Cavalcanti o di qualche altro scrittore suo contemporaneo, punto non abbadando che, siccome nella *Canzona* stessa si trovano le seguenti parole:

« Studia il Pecorone
« Chi tiene opinione d'esser saggio (2) »,

era pur facile d'accorgersi che tale *Canzona* non poteva essere lavoro anteriore al 1378, giacchè soltanto in quell'anno usciva alla luce per la prima volta il *Pecorone* di Ser Giovanni Fiorentino (3); nel qual tempo le bombarde, artiglierie da fuoco, erano comunissime non solo in Toscana, ma eziandio in tutta l'Europa.

Ma comecchè il precedente esempio di bombarda non appartenga al terzo decimo secolo, nondimeno ci è paruto di dover farne cenno così per correggere l'errore o la dubbietà invalsa intorno all'età della mentovata *Canzona*, come perchè ci porge occasione di dire che nell' interpretare e nel definire vocaboli fa d'uopo andar cauti e considerati, per non incorrere nel difetto di contraddire alla ragione ed alla verità.

37. Se alcuni vocabolaristi (4) avessero osservata questa diligenza, certo è che non sarebbero trascorsi nell'errore di credere che la *bombarda* era una *tromba di fuoco artifiziato*, mentre nulla v'è,

---

(1) Rime di Guido Cavalcanti. Firenze 1813, pag. 140.
(2) Idem pag. 36.
(3) Cardella — Compendio della storia della bella letteratura. Mil. 1827, vol 2, pag. 70.
(4) Dizionario della Crusca.
Idem del Cesari.

ch' io sappia, che possa dar fondamento ad un siffatto opinare, essendo per altra parte del tutto insufficienti ed anzi affatto contrarii gli esempi ricavati dall'istoria del Giovanni Villani, dalla cronaca del Morelli e dal Morgante Maggiore del Pulci, che dagli stessi vocabolaristi furono presentati a confermazione del loro asserire.

38. Ma benchè io abbia fatto divisamento di parlare altrove di alcuni nomi stati dati alle armi da fuoco nella loro prima età, non pertanto tralasciar posso di dire fin d'ora, che la denominazione *bombarda* fu usata in quegli antichi tempi a denotare soltanto un' artiglieria da fuoco, e non una macchina alla maniera di quelle adoperate già prima dell'invenzione della polvere. Infatti il Flavio Biondo, nato a Forlì nel 1388, dichiarava nella sua istoria essere la *bombarda* una macchina di nuova invenzione da non chiamarsi diversamente che con vocabolo tutto nuovo e suo proprio (1).

Tutti poi sanno come il Lorenzo Valla (2), il Besoldo (3), il De Aquino (4), il Volaterrano (5), il Wimfelingio (6), il Polidoro Virgilio (7), il Vossio (8), il Panciroli (9) ed infiniti altri scrittori (10) asseriscono che la voce *bombarda* fu proprio formata dal *bombus*

---

(1) Blondi — Historia, decadis 3, lib. 1.
(2) De latinae linguae elegantia. Venet. 1471.
(3) Dissertatio philologica de arte, jureque belli. Argentorati 1624.
(4) Lexicon militaris. Roma 1724, vide *Bombarda.*
(5) Commentariorum urbanorum. Basileae 1530, pag. 356, lib. 30 de machinis bellicis.
(6) Epitomae german. Hamburgi 1613, pag. 64.
(7) Degli inventori delle cose, trad. del Baldelli. Firenze 1592, lib. 11, pag. 99.
(8) Etymologicon linguae latinae. Amstelodami 1662, ad voc. *Bombarda.*
(9) Rerum memorabilium. Francoforti 1660, lib. 18, pag. 282 de tormentis muralibus, et bombardis.
(10) Vachter — Glossarium germanicum. Lipsiae 1737, ad voc. *Bomba.*
Jacobi Bracellai genuensis. Lumbretienes 1520, lib. 1, fol. 6.
Martini Crusii — Annalium Svevicorum. Francoforti 1596, vol. 2, par. 3, lib. 5, p. 263.
Francisci Plazzoni patavini — De vulneribus sclopetorum tractatus. Venetiis 1618, p. 6.
Biringuccio — Pirotecnia. Ven. 1540, lib. 6, pag. 80, ecc.

et ardere de' Latini, cioè a dire dagli effetti che l'ordigno così chiamato genera nello sparo.

39. Anche la parola *schiopetto* fu sempre adoperata a denotare un'artiglieria che prendeva attività dall' infuocamento della sua carica di polvere; e que' tali, i quali asseriscono essersi altresì usata a significare un'arma antica, commettono certamente un vero errore, avvegnachè non credo che vi esista alcun documento valevole a provare una siffatta asserzione, sapendosi oramai troppo quale fiducia si debba prestare alle testimonianze tratte dai poemi il Ciriffo Calvaneo ed il Morgante Maggiore, composto questo dal Luigi Pulci, e scritto l'altro dal Luca Pulci fratello del precedente, e che entrambi fiorirono verso la fine del decimoquinto secolo (1).

Ben è vero che, giusta l'asserzione di certo erudito, si sarebbe da lui veduto un testo in prosa del romanzo il *Ciriffo Calvaneo*, o *il Povero ravveduto*, che apparteneva al Sollo, ed alla fine del quale si leggeva una memoria, da cui si ricavava essere stato composto da certo Maestro Girolamo nel 1303; ma siccome lo stesso erudito soggiugne, che dall'esame che aveva fatto del testo medesimo prendeva ragione di *congghietturare, che da copiatori fosse stata alterata quest'opera, e da antica a più moderna lingua ridotta* (2), così mi pare potersi altresì stabilire, che ove nel detto testo si trovassero ricordate le *bombarde, spingarde, schioppetti, passavolanti, moschetti* ed altre armi consimili nella maniera appunto con cui si veggono mentovate nel poema, si dovrebbe considerare il testo anzidetto non già come opera composta nel 1303, ma piuttosto come lavoro fatto non prima del decimoquinto secolo.

40. Potremmo qui riferire altri esempi di bombarde state ricordate nel terzo decimo secolo; ma perchè ci sono paruti tali da

---

(1) Cardella — Compendio della storia della bella letteratura. Mil. 1827, vol. 2, pag. 100 e 101.

(2) Dizionario della lingua italiana. Padova 1827, vol. 1, pag. 68, nota 69.

poter essere facilmente controversi, così abbiamo fatto senno di passarli sotto silenzio, massimamente che quanto abbiamo già esposto nel presente capitolo ci sembra che, se non basta a dimostrare essersi veramente adoperata l'artiglieria da fuoco nel detto decimoterzo secolo, può però rendere abbastanza fondato il dubbio intorno al parere di coloro che ne assegnano soltanto il primo uso al secolo seguente, prendendo eglino ragione di questo opinare dal silenzio osservato intorno ad una tale artiglieria da parecchi scrittori autorevoli, come a cagion d'esempio dal Dante, e massime dal Marino Sanuto (1) e dall'Egidio Colonna (2), i quali parlarono diffusamente delle armi usate ai loro tempi, e del *fuoco incendiario* da gittarsi sull'inimico.

Capitolo VI.

Tempi certi del primo uso della polvere e delle artiglierie da fuoco in Italia.

41. Prendendo ora ad esporre quanto mi è paruto degno di ricordo per entro il quarto decimo secolo intorno all'uso della polvere e delle artiglierie da fuoco in Italia, farò anzi tutto osservare che il primo esempio è appunto quello presentato dal Bartolommeo da Ferrara, il quale narra che nel 1311 l'Imperatore Arrigo VI avendo piantato la sedia del campo intorno a Brescia, « i Bresciani

(1) Gesta Dei per Francos. Hanoviae 1611, tom. 2, lib. 2 et 3, pag. 58, 59, 81, 147.
(2) De regimine Principum.

« virilmente, e fortemente si difendevano e con mangani, e con « bombarde, e con trabocchi, e con balestre (1) ».

A questo esempio può quindi tener dietro l'altro che si racconta da certo storico di cose ad esso lui contemporanee, che cioè nel 1331 fu preso il borgo di Cividale, e fu rotto il ponte « ponendo i vasi verso la città, e traendo gli assalitori collo schioppo « contro la terra senza fare però alcun danno, sebbene la porta « fosse spalancata (2) ».

È qui da notarsi come i *vasi* or accennati dovevano essere non altro che bombarde, perciocchè così diffatti si chiamarono da parecchi scrittori, e segnatamente dal Biondo (3) e dal Giorgio Stella (4), l'ultimo de' quali sotto l'anno 1409 ricorda specialmente un « vaso di ferro, che traeva grosse pietre, e che in lingua volgare « dagl' Italiani bombarda si chiamava ».

Un terzo esempio di artiglierie da fuoco usate in que' tempi si rinviene in certa Cronaca Estense d'autore quasi contemporaneo, nella quale si legge che nel 1334 il Marchese Rinaldo d'Este « fece « preparare una grandissima quantità di baliste, schioppetti, spin-« garde, ed altre armi per terra, e per acqua (5) ».

42. Dopo i quali esempi sarà bene far qui menzione di ciò che il Petrarca ha scritto in un suo dialogo intorno alle macchine e baliste. « Meraviglia è, che tu non abbia eziandio palle di « metallo, le quali spinte dal fuoco si traggono con orribile tuono. « Non bastava, che lo sdegno d'Iddio immortale tuonasse dal cielo, « senza che un omicciattolo (oh crudeltà congiunta a superbia!) « tuonasse anche da terra; l'umana rabbia imitò il fulmine, al dir

(1) Muratori — Rerum ital. tom. 24, col. 722.
(2) — Ivi, tom. 24, col. 1228 et 1229.
(3) Historia, dec. 3, lib. 1.
(4) Muratori — Rer. ital. tom. 17, col. 1224.
(5) — Ivi, tom. 15, col. 396.

« di Virgilio, inimitabile, e ciò che suole essere gettato dalle nubi,
« si lancia pure con uno stromento di legno bensì, ma infernale,
« e che alcuni credono essere stato inventato da Archimede, al-
« loraquando Marcello assediava Siracusa; ma egli lo immaginò per
« conservare la libertà a' suoi concittadini, e per impedire, o ri-
« tardare l'eccidio della sua patria; mentre voi ne fate uso per
« opprimere popoli liberi col giogo, e collo sterminio. Era non è
« guari questa peste rara per modo, che qual grande miracolo
« si riguardava; ma perchè alle più malvagie cose sono gli animi
« proclivi, ella è comune quanto ogni altra specie d'armi (1) ».

Dalle quali parole ben pare che si possa con fondamento inferire avere il Petrarca voluto discorrere di palle massiccie lanciate da artiglierie da fuoco, anzichè di proietti con *anima* piena di polvere alla maniera delle odierne *bombe* e *granate* scagliate da ingegni di legno all'antica, come piacque ad un valente e dotto scrittor nostro d'opinare (2), massimamente che nel dialogo or accennato non s'incontra alcuna particolarità propria de' detti proietti da scoppio; nè poi è presumibile, che questi fossero fin d'allora *comuni*, mentre, per ciò che ho esposto in altra mia operetta,

---

(1) De remediis utriusque fortunae. Genevae 1645, pag. 303.

« Mirum, nisi et glandes aeneas, quae flammis iniectis horrisono tonitru iaciuntur.
« Non erat satis de coelo tonantis ira Dei immortalis, nisi homuncio (o crudelitas iun-
« cta superbiae!) de terra etiam tonuisset: non imitabile fulmen (ut Maro ait) humana
« rabies imitata est, et quod e nubibus mitti solet, ligneo quidem, sed tartareo mittitur
« instrumento, quod ab Archimede inventum quidam putant, eo tempore, quo Marcellus
« Syracusas obsidebat; verum ille hoc, ut suorum civium libertatem tueretur, excogita-
« vit, patriaeque excidium vel averteret, vel differret; quo vos, ut liberos populos vel
« iugo, vel excidio prematis, utimini. Erat haec pestis nuper rara, ut cum ingenti mira-
« culo cerneretur; nunc, ut rerum pessimarum dociles sunt animi, ita communis est,
« ut unum quodlibet genus armorum ».

(2) Discorso intorno alla scienza militare di Egidio Colonna di S. E. il sig. Conte Napione di Cocconato. Torino 1822, pag. 35.

erano ancora d'un uso pericoloso, difficile, incerto e raro ai tempi del Biringuccio, del Colliado e dell' Ufano (1).

Ma quando pure, contro il parere di valorosi scrittori (2), si volesse intendere che *glandes aeneas, quae flammis iniectis horrisono tonitru iaciuntur* debba significar piuttosto palle di metallo, le quali, essendo entro di esse *rinchiuso* il fuoco, si cacciano con orribile fragore, non si avrebbe, a parer nostro, poca difficoltà nel combinare insieme e il fuoco rinchiuso nelle palle e l'*orribile fragore* che si generava nel gittarle; imperciocchè, se veramente le dette palle fossero state bombe o granate, avrebbero dovuto far tuono nello scoppiare dopo aver percorso un certo spazio, anzichè nell'atto del loro gittamento. E se pur tuttavia si volesse credere che il fragore abbia potuto continuare per tutto il tempo durato dalle palle medesime nell'essere lanciate, nello scorrere per l'aria e nell'operare, anche in questo caso non si potrebbero tali proietti paragonare a quelli da scoppio, ma bensì alle palle ardenti indicate dal Praissac (3), od a quelle altre accennate dal Puteo (4), dal Marzari (5), e che più modernamente furono dal James denominate *carcasse* (6), aventi

---

(1) Ricerche storico-critiche sull' invenzione e sull'uso dei cannoni e dei tacchi per lanciare proietti d'artiglieria. Torino 1827, pag. 14, 15 e 16.

(2) Muratori — Dissertazioni sopra le antichità italiane. Mil. 1751, tom. 1, diss. 26, p. 456.
Besoldi — Dissertatio philologica de arte, jureque belli. Argentorati 1624, pag. 52.
Tiraboschi — Storia della letteratura § 60.
Andres — Dell'origine, progressi, e stato attuale d'ogni letteratura. Parma 1782, tom. 1, pag. 233.
Pignotti — Storia della Toscana. Pisa 1813, tom. 2, pag. 172.
Venturi — Dell'origine, e dei primi progressi delle odierne artiglierie. Mil. 1815, § 4, pag. 7 e 8.
De Aquino — Lexicon militare. Romae 1724, pars 1, art. *Bombardae*, pag. 131.

(3) Discours militaires. Paris 1623, pag. 173 et 174.

(4) De re militari in materno composto per il generoso Messer Paris de Puteo. Ven. 1523, lib. 8, cap. 34.

(5) Scelti Documenti a scolari bombardieri. Ven. 1596, pag. 54 e 55.

(6) An universel military dictionary. London 1816; sec. *Carcasso*.

un'*anima* interna con quattro fori in giro, per modo che riempiute di materia incendiaria, innescate e gittate con obizzi, con cannoni o con mortai, s' infuocano nei detti fori, e per questi vomitano fiamme tutto intorno.

Nè il leggersi *ligneo* invece di *igneo*, come si osserva in alcune edizioni, può cagionare differenza notevole nel denotare l'ordigno, perciocchè in quel primo nascere dell'artiglieria a fuoco poteva pur darsi che questa si fabbricasse grossamente di legno, siccome di materia più comune e più facile a lavorarsi che non i metalli.

Infatti in due diverse ed antiche versioni italiane dell'opera, di cui stiamo ragionando, da noi vedute manoscritte in Firenze, si trova proprio chiamato *bombarda lo stromento di legno* (1), ragione per cui, non senza gran fondamento di verità, ci pare che l' Enrico Pantaleone potè asserire essere state di legno le prime bombarde (2); la qual pratica di fare le artiglierie di legno fu poi anche riprodotta in tempi non tanto antichi, come si può riscontrare nelle opere del Deville (3), del Biringuccio (4), del Martena (5), del Ferufino (6), del Marzari (7), del Baldinucci (8), del Crusio (9), del Hoestens (10), del Gautier (11), e d'infiniti altri scrittori.

43. Sembrando impertanto abbastanza dimostrato che il Petrarca

---

(1) Nella biblioteca Ricardiana, MS. cartaceo, n. 1020, e MS. membranaceo, n. 1021.

(2) Prosopographiae heroum, atque illustrium virorum totius Germaniae. Basileae 1565, pars 2, pag. 341.

(3) De la charge des gouverneurs des places. Paris 1639, pag. 229.

(4) Pirotechnia. Ven. 1540, pag. 159.

(5) Flagello militare. Napoli 1687, cap. 8, pag. 17.

(6) El perfeto artilero. Madrid 1642, fol. 114.

(7) Scelti documenti a scolari bombardieri. Ven. 1596, pag. 48 e 49.

(8) Opere. Ediz. dei Classici Italiani, vol. 8, pag. 39.

(9) Annalium Svevicorum. Francoforti 1596, vol. 2, pars 3, pag. 611.

(10) La nouvelle Troye, etc. Leyde 1615, pag. 259.

(11) Instructions pour les gens de guerre. Paris 1692, pag. 96.

nel suo libro ha veramente parlato di palle solide, scagliate da artiglierie a fuoco, non inopportuno sarà di soggiugnere che il libro *De remediis utriusque fortunae* deve essere stato scritto prima dell'anno 1344, perchè dedicato ad Azzo da Correggio, Principe di Parma, il quale finì appunto di signoreggiare in detto anno quella città, per averla venduta ad Obizzo, Marchese d'Este (1). Ed anzi, secondo il Weber, il Petrarca avrebbe proprio scritto il detto libro fin dal 1319, giacchè nel luogo citato di certa edizione del libro stesso, stata impressa in Germania, si trovava disegnato un cannone avente sopra un tale millesimo (2).

Ma qualunque sia il vero anno in cui il Petrarca abbia presentato la sua opera al Principe Azzo da Correggio, resta però sempre degno di osservazione come già fin dal 1344 s'ignorasse il nome dell' inventore dello stromento che il Petrarca chiamava *infernale;* mentre diceva egli credersi da alcuni essere stato inventato da Archimede, ed asseriva nel tempo stesso che un tale stromento era, non ha guari, tenuto per cosa rara, e riguardato qual *grande miracolo*, essendosi soltanto a' suoi dì fatto *comune quanto ogni altra specie d'armi.*

44. Nella seconda metà del quarto decimo secolo fu poi comunissimo l'uso delle bombarde per tutta Italia; ed infatti dove il Poggio Bracciolino narra, che nel 1352 essendo assediata la Scarperia « molte case in essa per continui colpi di macchine e di baliste erano rovinate (3) », ben si può credere ch'egli parlasse di bombarde, perciocchè il Poggio Jacopo suo figliuolo, nel volgarizzamento di detta storia, ed il Serdonati nel riscontrarla e correggerla sostituirono le *bombarde* e gli *edifizii* alle dette *macchine*

(1) Muratori — Dissertazioni sopra le antichità italiane. Mil. 1751, tom. 1, diss. 26, p. 457.
(2) Metrical Romances. Edinburgh 1810, vol. 2 nel poema *Richard Cœur de Lion*, p. 307.
(3) Istoria di M. Poggio tradotta da Iacopo suo figliuolo, riveduta e corretta da M. Francesco Serdonati. Fior. 1598, pag. 16.

e *baliste*. Per altra parte non è certo inverisimile che a que' tempi le bombarde si chiamassero talvolta *baliste* per certa simiglianza negli effetti e nell'uso che avevano colle macchine antiche dello stesso nome, come così appunto ha fatto il Valturio, nella seconda metà del decimoquinto secolo, chiamando balista una grossa bombarda che traeva palle contro d'una torre (1).

45. Dal Matteo Griffone si sa ancora che nel 1360 sul Bolognese, ed alla bastia di Casalecchio un giovinetto « fu percosso, « e morto da una bombarda degl' inimici (2) ». E l'Azario, parlando della fazione contro la bastia stessa, dice che i Bolognesi la assaltarono « con infinite scale, schioppi, uncini ferrei, baliste, e varii « mantelletti (3) ».

Nella cronaca di Pisa si trova che nel 1362 a Pietra Buona « v'era « uno, che gettava le bombarde molto a filo, et era la bombarda « più di due mille libbre, e fece molto danno, che uccise più « huomini ». Siccome pure si legge che due anni dopo i Pisani corsero alle porte di Pistoja, e vi gettarono « le bombarde, e molte « quadrella, e lance . . . . . » ; e che nel 1370 sulle mura di Pisa « stavano di buoni balestrieri, e di molte bombarde, e la gente « di Messer Giovanni (cioè gli assedianti) come sentivano le bom- « barde, si scostavano, e uscivano fuori del prato per paura (4) ».

46. Anche nella cronaca della *Casa di Saluzzo* si narra, che nell'anno 1363 il Conte di Savoia « piantò il campo nanti a Salucio, « et dicono li testimonii esaminati in la santa verità, che ogni « giorno si gitava più di trecento colpi tra bricole, trabucchi, et « troje, et bombarde, talmente che il castello era così distrutto, « che nessuno possiva più abitare (5) ».

---

(1) De re militari. Lutetiae 1532, pag. 263.
(2) Muratori — Rer. ital. tom. 18, col. 176.
(3) — Ivi, tom. 15, col. 387.
(4) — Ivi, tom. 15, col. 1037, 1042, 1058.
(5) L'arbore, et genealogia de la illustrissima Casa di Saluzzo discesa dal Saxonico sangue, con molte altre antiquitadi di quella, et agiunti d'altri potentati, e signori. Opera del Della Casa. MS. della Biblioteca militare Saluziana.

47. Il Filippo Villani scrive d'essere stato presente allorchè nel 1363 alcuni principali di Firenze, diffidando del loro capitano Pandolfo Malatesta, consigliarono i signori del comune di provvedere il palagio di vettovaglie, e di « mettere le balestre grosse, e le « bombarde in punto (1) ».

48. Il Neri Donato poi narra che nel 1364 i Pisani « corsero « infino alle porte di Pescia, et gittaronvi dentro colla bombarda « molte pietre, quadrella, e lance (2) »: ed il Marino Sanuto racconta, che nel 1369 il Duca d'Austria mandò a dire ai Veneziani, che tenevano assediata la città di Trieste, che si levassero di là, altrimenti li sfidava « alla guerra. E così una mattina per tempo « venne, e assaltò la bastia, e i nostri (cioè i Veneziani) viril- « mente si difesero. E fu una grandissima scaramuccia, morti de' « nostri assaissimi cavalli, e gente. E di loro fu morto il maresciallo « nipote del detto Duca con una grandissima quantità di gente da « verettoni, e schioppetti (3) ».

49. Il Galeazzo e l'Andrea Gataro asseriscono che nell'ottobre del 1372 Messer Taddeo Giustiniano, provveditore del campo dei Veneziani, « si messe in ordine con edificii, e bombarde », e che nel novembre dell'anno medesimo andò « il Podestà e Capitano di « Chioza insieme col Podestà di Cavarzere con molti ganzaruoli, « e con balestrieri armati, e bombarde, e questo per combattere « la Bastia di Borgoforte Padovano (4) ».

Dallo stesso Galeazzo poi si sa come il Capitano de' Padovani « mandò a Padova per bombarde infinite, le quali vennero di pre- « sente, e tutte quelle, dove erano di necessità, furono discaricate, « et ora nel campo de' Veneziani gittate: per la qual cosa con

(1) Muratori — Rer. ital. tom. 14, col. 740.
(2) — Ivi, tom. 15, col. 182.
(3) — Ivi, tom. 22, col. 671.
(4) — Ivi, tom. 17, col. 104 e 107.

« gravi lor danni, e con moltitudine di morti e feriti in quan-
« tità, convenne loro ritirarsi in disparte; e fu lì ferito Messer
« Federico Todesco lor Marescalco di una bombarda, per modo
« che poco passato gli convenne morire (1) ».

Nel predetto anno 1372 i Veneziani assaltarono « con grande
« strepito di bombarde e di balestre » la torre del Curan, la quale
però si difese gagliardamente « con bombarde e schioppetti (2) ».

50. Nei giornali napoletani s'incontra, che nell'anno 1373 la Regina Giovanna assediò Teano, e lo combattè « con trabucchi, e
« bombarde, e cave da ogni banda (3) », nel qual anno anche il
Capitano de' Padovani « con molta grossa comitiva di gente d'arme, e
« molte bombarde e balestrieri, andò alla detta bastia nuova, e
« quella cominciò a combattere. La gente veneziana arditamente si
« difese con bombarde e balestre, che dall'una parte e dall'altra
« era tanto rumore, che non s'intendeva persona nissuna. E dall'
« una parte e dall'altra molti ne furono feriti e guasti, e tra li
« altri di una bombarda nella gamba il Conte Rizardo di San Bo-
« nifacio del Campo Padovano ..... (4) ».

E poco tempo dopo il signor di Padova essendo andato con « gran
« somma di guastatori, con una bastia fatta e caricata sopra i carri
« con bombarde, mangani, et ogni sorta d'edifizii necessarj » per
piantarla e fermarla al di sotto della bastia di Lova, o Lupa dei
Veneziani i quali appena intesero una tal cosa, subito a voce di
popolo armarono molte barche di balestrieri, e non aspettando l'un
l'altro per andare contro il detto signor di Padova, che lavorava

---

(1) Muratori — Rer. ital. tom. 17, col. 111.

(2) — Ivi, tom. 17, col. 121, 122.

(3) — Ivi, tom. 21, col. 1036.

Nota. Questo esempio dimostra erronea l'asserzione del Sismondi (Histoire des Républiques Italiennes du moyen âge. Paris 1826, tom. 7, chap. 52, pag. 249), dove si dice che nel 1384, quando Urbano VI era assediato nel castello di Nocera, non era ancora in uso l'artiglieria nel regno di Napoli.

(4) — Ivi, tom. 17, col. 185.

alla sua bastia, « l'assaltarono con tanto furore di bombarde, e ba-
« lestre, che era cosa spaventevole a sentire ....., e tanta fu la
« copia dei verrettoni, e bombarde, che quelli del signore di Padova,
« con molto lor danno furono forzati a ritornarsi indietro (1) ».

51. Anche negli Annali Milanesi si legge che nel detto anno 1373 Galeazzo Visconte, volendo ricuperare la città di Vercelli, raccolse « grande quantità d'uomini, e vettovaglie, bombarde, mangani, ed « altre specie d'armi da espugnare ». E la cittadella che si teneva pel Visconte dovette arrendersi per mancanza di vettovaglie, e « perchè di continuo dai balestrieri genovesi, dai mangani e dalle « bombarde venivano uccisi i difensori (2) »; la qual narrazione è altresì confermata dal Mussi nella sua Cronaca del Piacentino (3).

52. Negli Annali Vicentini poi sta scritto che in certo giorno, nel dicembre del 1375, si sentirono « strepiti, e rumori orribili, e grandi, « che molto in lungo durarono, cosicchè gli uditori », ignorandone la vera cagione, gli prendevano per tuoni, o per fragori o « stre- « pito di grandi scoppi (4) ».

53. Il Chinazzo, nel discorrere dell'irruzione fatta nel 1376 dal Duca d'Austria contro i Veneziani, racconta che quelli di Feltre e di Cividale « mandarono due bombarde, una sul monte di Cor- « veta, l'altra sulla strada appresso la Chiusa vecchia », e che poco dopo il Cavalli, capitano de' Veneziani, fatta la massa in Treviso, riprese la Montada, e « le due bastie di Quero per forza di « bombarde », ed ottenne il castello di San Vettore con « mangani, « e bombarde »; e piantata in seguito la sedia del campo intorno a Feltre, « cominciò a bombardar la città (5) ».

(1) Muratori — Rer. Ital. tom. 17, col. 186.
(2) — Ivi, tom. 16, col. 752.
(3) — Ivi, tom. 16, col. 515.
(4) — Ivi, tom. 13, col. 1243.
(5) — Ivi, tom. 15, col. 709 e 710.

L'Andrea Gataro narra egli pure i tali fatti (1); e di più racconta, che i Genovesi assaltarono Tenedo « standovi molti giorni « traendo continuamente con bombarde, et altri stromenti », e che i « Veneziani in tal mentre traevano dal castello di Tenedo gran « quantità di bombarde nel campo genovese (2) ».

Rinnovatasi quindi nel 1378 la guerra tra i Veneziani ed il signor di Padova, il capitano di questo, dice il Chinazzo, « mise « campo a Mestre, e combattè la bastia, ed il borgo di S. Lorenzo « con gran gente ... la circondò da tutti i lati, batteneola (*leggo* « *battendola*) con bombarde e mangani.... », e dopo essersi impadronito del borgo, fece mettere alcune bombarde sul campanile di S. Lorenzo, colle quali portava « dentro la terra grandissimo « danno (3) ».

Il Galeazzo Gataro, parlando dell'attacco medesimo, asserisce essersi data la battaglia con « molte bombarde, gatti, e ponti (4) »; e l'Andrea suo figlio, raccontando lo stesso fatto, dice che si « diede principio ad accostarsi alla terra, traendo continuamente « bombarde »; ma che per la gran difesa che facevano quelli della torre sopra la porta, e pel « continuo lanciare di bombardelle, « pietre, e dardi, fu forzato Messer Francesco Novello a ritirarsi « alquanto (5) ».

Nella Cronaca Riminese si legge che nell'anno 1378 Messer Galeotto assediò il castello di Cesena, facendovi « drizzare cinque tra« bucchi, e bombarde, e balestre infinite, che dì e notte non fi« nivano (6) ».

E, giusta il dire del Marino Sanuto, i Veneziani nel predetto

---

(1) Muratori — Rerum Ital. tom. 17, col. 225, 226.
(2) — Ivi, tom. 17, col. 230, 231.
(3) — Ivi, tom. 15, col. 714.
(4) — Ivi, tom. 17, col. 251.
(5) — Ivi, tom. 17, col. 252.
(6) — Ivi, tom. 15, col. 921.

anno avrebbero bombardato Zara (1); e, secondo quanto racconta il Chinazzo, i Veneziani stessi avrebbero occupato Cataro « per « forza di bombarde, e di batteria da mano (2) ».

54. Ma per non riferire qui distesamente tutti i luoghi, in cui gli accennati scrittori delle cose occorse per l'Italia in que' tempi hanno ricordato le bombarde (*a*), questo solo andrò io soggiugnendo, che palesandosi i primi preludj della famosa guerra di Chiozza, i Veneziani per l'impresa di Trahù armarono galee con edifizii, e bombarde (273).

Sopra Matinata le armate veneziana e genovese si trassero molte *bombarde, e verrettoni* (275).

I Veneziani per serrare il porto di Chiozza misero in mezzo al canale una cocca ben fornita di bombarde (296), ed i Genovesi per isforzarla dalla sua posta piantarono sul lido molte *grosse bombarde*, e vi fecero accostare galee con *bombarde, e fuochi artificiali.* I veneziani costretti per questo ad abbandonare la detta cocca, si riparano presso S. Domenico, si mettono in fortezza, e fanno armare tre barconi con *bombarde* (296). Si dà quindi la battaglia al ponte verso Chiozza, e si trae aspramente *con bombarde, e verrettoni* (298), e poco dopo il Pietro Doria, capitano de' Genovesi, ordina che parte delle sue galee vadano ad attaccare la battaglia colla gente veneziana, che era in terra traendo *bombarde, e balestre* (302). Guadagnata finalmente Chiozza dai Genovesi, questi

(1) Muratori — Rer. ital. tom. 22, col. 681.

(2) — Ivi, tom. 15, col. 716, et tom. 17, col. 266.

(*a*) I numeri assegnati ai seguenti esempi denoteranno quelli delle colonne dell'istoria dell' Andrea Gataro che noi tenghiamo in gran pregio, perchè più compiuta e più perfetta d'ogni altra che tratti della guerra di Chiozza, e soprattutto perchè fino all'anno 1405 fu condotta dal suo padre Galeazzo (col. 922), il quale fu testimonio ed attore in molti fatti da esso lui raccontati; oltre del che fioriva egli e si meritava già fin dal 1372 di esser inviato qual legato alle potenti città di Genova, Pisa e Fiorenza. (V. Muratori, Rer. ital. tom. 17, col. 97).

mettono in ordine *molte barche armate con balestrieri assai, e bombarde* (310); ed i Veneziani, nell'abbandonare la bastia di Malamocco, ritirano prima le bombarde (311).

55. Ma mentre le cose procedevano così prospere ai Genovesi, il popolo veneziano commosso da disperazione si dà a tumultuare, ed a chiedere temerariamente alla Signoria la liberazione del Vettore Pisani, ch'era stato imprigionato dopo il mal successo ch'egli aveva avuto nella battaglia di Pola. La signoria, considerato il caso e fatta ragione alla malvagità de' tempi, anzichè alla propria dignità, fa mettere in libertà il Pisani, lo crea, come domandava il popolo, capitano di mare, e con ciò prepara una pronta mutazione di fortuna; perciocchè il Pisani, messo da parte ogni pensiero di risentirsi della provata severità ed animato soltanto da vera carità di patria, tanto si adoperò col consiglio e coll'esempio, che ben presto i Genovesi da vincitori diventarono perdenti.

Fra i provvedimenti allora dati, e che tornano al caso nostro, fu appunto quello di far condurre *in canal grande dal capo della Giudecca quattro coche imbattagliate, e fornite di bombarde* (314). In quell' istesso mentre i Padovani e Genovesi fabbricano una bastia a Malamocco, e la forniscono *di grosse bombarde*, e con altre *bombarde* traggono fino al monastero di S. Spirito (322).

I Veneziani per combattere le galee genovesi usarono tra gli altri artifizii anche quello di far passare molte piccole barchette sopra le gerbe, « et ogni barchetta aveva una bombarda in proda « e tiravano persino nelle galere genovesi, e facevano lor molto « danno (322) »; e per meglio sovvenire ai loro bisogni fecero condurre da Treviso « tutta la munizione .... bombarde, balestre, « et ogni altra sorte d'armi ... (325) », ed armarono molte galere, le più grosse delle quali « furono imbattagliate con baltresche, e « batifredi, et altri edificj di legname, che si potevano levare, e « mettere, fornite di bombarde, dardi, lancie, pietre, e rampa- « goni ... (326) ». Del qual fatto di Chioggia, comunque dopo le tante altre addotte testimonianze precedentemente, m'è sembrato

dover fare più espresso ed anzi più minuto cenno, perchè da questo comunemente molti scrittori vogliono, che appunto pigliasse origine l'uso delle bombarde.

Infinite furono le altre occasioni, in cui i Veneziani, i Genovesi ed i Padovani adoperarono bombarde durante quella guerra, di cui solo oramai dirò, che in certi combattimenti il tirare delle bombarde fu tale e tanto da parere « che il mondo venisse in terra (345) », o che « volesse finire (356) ».

I Veneziani nel gennaio del 1380 ricuperarono Loredo, e la Torre nuova « col mezzo di due bombarde grosse, che adoperarono, che « una tirava pietre di libre 195, l'altra di libre 140; et una era « nominata la Trivisana, l'altra la Veneziana (358) »; e finalmente i Veneziani stessi ritornati da una tale impresa, « messe « le bombarde ai loro luoghi, e caricate, e tirata una di quelle « grosse nel campanile di Brondolo, gittò quella un gran pezzo di « muro per terra; e volle la mala fortuna, che delle pietre di quel « muro ruinato una ammazzò Messer Piero Doria capitan generale « de' Genovesi insieme con un suo nipote (360) »; senonchè dietro il Galeazzo Gataro (1) ed il Raffaino (2), e qualche altro storico, il Doria predetto sarebbe invece morto per colpo di pietra uscita con fuga da una bombarda.

Ma dando finalmente termine alla sposizione degli esempi risguardanti l'uso delle *bombarde* nel rimanente periodo della detta guerra di Chiozza, non che nelle altre guerre occorse per l'Italia nel volgersi inverso il suo fine il decimoquarto secolo, prenderemo ad esporre gli esempi che dimostrano invece l'antichità dell'uso medesimo presso le estere nazioni.

---

(1) Muratori — Rer. ital. tom. 17, col. 359.
(2) — Ivi, tom. 12, col. 451.

Capitolo VII.

Esempi di bombarde usate fuori d'Italia nel decimoquarto secolo.

56. Affermano il Lamartillière (1) e lo Stetenio (2) esistere nell' arsenale di Bamberg nel Palatinato di Baviera una bombarda con sopra il millesimo MCCCI secondo il primo, o con sopra il millesimo MCCCIII secondo l'altro; ma non senza ragione si pensa da alcuno potersi qui presumere, che nello scolpire i detti millesimi siasi per avventura ommesso un quarto c, a dire 400, invece di 300 (3). Checchè però ne sia di questo, certo è che lo stabilire il tempo preciso d'una macchina o stromento qualunque dal millesimo che può portare effigiato, si potrà sempre avere come indizio troppo dubbioso, dove anzichè intagliato o scolpito non si trovasse improntato nel gitto dello stromento o della macchina, di cui si tratta.

57. Fra i documenti risguardanti il primo uso delle artiglierie a fuoco merita certamente d'essere ricordato quello che si rinviene nel poema dello Scozzese Barbour, dove nel discorrere della guerra mossa nel 1327 dal Re Odoardo III d'Inghilterra contro gli Scozzesi narra che « a quei tempi si videro due novità in Iscozia, « cioè la cresta in sugli elmi, che era cosa molto bella, ed i *cra-* « *kys* di guerra, che prima non s'erano mai uditi (4) », i quali

---

(1) Recherches sur les meilleurs effets à obtenir dans l'artillerie. Paris 1811, tom. 1, p. 236.
(2) Acta erud. 1769, pag. 19.
(3) Venturi — Dell'origine, e dei primi progressi delle odierne artiglierie. Mil. 1815, § 6.
(4) The life and acts of the most victorious conqueror Robert Bruce King of Scotland by John Barbour Archdeacon of Aberdeen. Edinburgh 1758, pag. 408 and 409.

crakis o *crakus*, giusta il Pinkerton (1), il Grose (2) e qualche altro scrittore, erano poi ordigni che facevano scoppio alla maniera appunto delle odierne artiglierie, e perciò tali da essere tenuti non diversi da queste ultime, massime che, come osserva il Jamieson, anche in tempi più vicini a questa nostra età il Lindesay nella sua visione fa uso del verbo *to crak* per esprimere il fragore che si genera co' cannoni (3); ed il Macpherson spiega il significato della parola *crakyng* per un brutto e continuato fracasso (4).

A provare viemmeglio che il Barbour nel detto luogo accennava nei *crakys* ciò che gl' Italiani dicevano *bombarde*, gioverà certo quanto lo stesso Barbour scriveva in altro luogo del suo poema, che cioè nell'anno 1318, dopo la presa di Berwick, un ingegnero per difesa d'una fortezza « fabbricava ingegni, e macchine, e fa-
« ceva provigione di gran fuoco, spingarde, e projetti d'ogni ma-
« niera, quali appunto si convenivano per difendere le castella, e
« faceva tutti questi preparamenti molto copiosi; ma ingegni per
« *crakys*, dei quali ne era privo, perchè a quel tempo non ne
« aveva ancora veduto l'uso (5) ».

Sembrando quindi abbastanza dimostrato che il Barbour ricordava proprio le artiglierie a fuoco come ordigni usati dagl' Inglesi in Iscozia fin dal 1327, non sarà certo superfluo il dire che un tale scrittore componeva il suo poema nel 1375, è narrava cose occorse intorno a' suoi tempi; ragione per cui ben pare doversegli larga fede, massime che già nel 1440 il Bower o Bow-Maker, conti-

---

(1) The Bruce or the history of Robert I. King of Scotland... by Barbour. With notes and a glossary by Pinkerton. London 1790, vol. 3, pag. 136 and 137.

(2) Military antiquities. London 1801, pag. 398.

(3) Etimological Dictionary of the scottish language. Edinburgh 1808, vol. 1, sec. *Crakys*.

(4) Original cronykel of Scotland by Wyntown. London 1795 in gloss. by Macpherson.

(5) The life and acts of the most victorious conqueror Robert Bruce King of Scotland by John Barbour Archdeacon of Aberdeen. Edinburgh 1758, pag. 245. E così pure nell'edizione del Jamieson, lib. 11, pag. 340, vers. 93.

nuatore dell'istoria di Scozia del Ferdun, lo encomiava d'aver raccontate *distintamente*, molto *chiaramente* ed *elegantemente* le gesta particolari del Re Roberto I (1).

58. È poi qui da osservarsi come il Re Odoardo III d'Inghilterra ricercava ed otteneva frequenti aiuti dai Genovesi, suoi *antichi amici*. Infatti nel 1338 un Giovanni Doria ed un Nicolò Bianco con le loro navi solcavano i mari di Scozia per aiutarlo nella guerra che in questo reame aveva portata (2).

Mi è parso di dover far cenno di questa particolarità, perciocchè essendo concorsi e Inglesi e Genovesi in una stessa guerra, si rende probabile che dove gli uni avessero saputo l'uso delle artiglierie a fuoco, anche gli altri non dovessero ignorarlo: se non che per ciò che ho detto del Barbour, e per quanto ho esposto nei capitoli V e VI intorno ai tempi probabili e più certi delle prime artiglierie a fuoco usate dagl'Italiani, sembra potersi pensare che da questi agl'Inglesi, piuttosto che non dagl'Inglesi agl'Italiani possa un tal uso essere pervenuto.

59. Ma checchè si voglia credere su di ciò, fatto è che anche il Barnes nella sua Istoria d'Odoardo III, dietro le testimonianze del Cotton (3), asserisce essersi dato ordine di fabbricar nitro, e trovarsi nelle memorie di quell'età ricordate le artiglierie a fuoco venti anni prima della morte del detto Re (4), cioè intorno al 1356, giacchè, secondo il Walsinyham, sarebbe quella occorsa nel 1376 (5).

---

(1) The Bruce, or the history of Robert I. King of Scotland by John Barbour. With notes and a glossary - by J. Pinkerton. London 1790, vol. 1, pag. 18.

(2) Rymer — Foedera, conventiones, litterae, et acta publica..... Londini 1821, vol. 2, pars 2, pag. 1008, 1011.

(3) An exact abridgement of the records in the Tower of London... collected by sir Robert Cotton. London 1689, pag. 24.

(4) The history of that most victorious Monarch Edward III. Cambridge 1687, book. 2, chap. 3, pag. 361 and 362.

(5) Ypodigma Neustriae vel Normannae. Londini 1574, tab. cronol.

Soggiugne inoltre il Barnes che il precedente esempio di artiglierie a fuoco si riferiva a quella parte de' *Ricordi* corrispondenti al quattordicesimo anno del regno di Odoardo III, dove si fa appunto menzione di *trentadue barili di polvere*.

Intorno alla quale affermazione è però da notare che il Grose non solo la mette in dubbio, ma osserva anzi che nel luogo citato de' *Ricordi* predetti si parla di trentadue barili di melata, e non di polvere (1). Infatti in una copia dei Ricordi originali da me veduti nella Torre di Londra si legge: « ... p.[r] Thomas de Bro-« khall p.[r] trent et deux toneaux de pomadre des guepx il est charge « p.[r] son acounte du temps q il estoit assigne de faire divers p « veances a l'oeps le Roy en la comte de Kent », dove la parola *pomadre*, giusta anche il giudizio del Du Cange (2), e di qualche altro erudito, significherebbe melata, o *cyder*, e non polvere da guerra.

Comecchè poi da uomini sì autorevoli siasi fatta una tale interpretazione, io però sono quasi per concorrere nel parere del Cotton e del Barnes, massime che fra gli ordinamenti dati nel 1339 trovo pur quello con cui si commette al Visconte di Sutht (leggo Southampton) di dare a certo Tommaso « xxx tonelx de pomadre, « L quintalx de fer, deux quintalx d'ascer pur meisme garniture (3) » dell' isola di Gereseye, dove la voce *garniture* sembra significare fornimento, od apprestamento d'armi o di cose a queste confacenti, anzichè vettovagliamento dell' isola predetta.

Per altra parte ben pare più probabile che un Re desse ordine ad un Visconte di fornire robe necessarie agl' ingegni o, per dir meglio, alle artiglierie, senza confondervi in esso la melata, la quale più propriamente era da comprendersi fra le vettovaglie,

---

(1) Military antiquities by Francis Grose, new edition. London 1800, pag. 378.

(2) Du Cange — Glossarium, etc. ad voc. *Pomacium*, *Pomagium*, *Pomata*.

(3) Rotuli parliamentorum, ut et petitiones, et placita in parliamento tempore Edwardi R. III. Vol. 2, pag. 109, § 32.

sebbene, a vero dire, anche fra di queste non mi è occorso di rinvenirla ricordata nelle designazioni minute che di loro ci ha tramandato il Rymer (1).

Fors'è ancora che invece di *pomadre* si leggeva in quegli antichi tempi *powadre*, essendosi per avventura sostituito la *m* al *w* da chi copiava i Ricordi or qui dianzi accennati.

60. Ad ogni modo poi non deve ripugnare il pensiero che le artiglierie a fuoco fossero in uso presso gl'Inglesi intorno agli accennati tempi, perciocchè oltre agli esempi da me testè prodotti, altri ne riferirò qui appresso bastevoli per se soli a togliere ogni qualunque dubbio in proposito.

Frattanto è da sapersi che già nel 1341 anche gli Scozzesi conoscevano l'uso delle artiglierie a fuoco, perciocchè presentendo essi l'arrivo del Re d'Inghilterra affrettarono la conquista del castello di Sturmelin, costringendo gl'Inglesi che lo difendevano ad arrendersi per forza d'*ingegni*, e di *cannoni* (2).

61. In Francia le artiglierie a fuoco dovevano parimenti essere note fin dalla prima metà del decimoquarto secolo, giacchè, come osserva il Du Cange, nei registri della Camera de' conti, ed all'anno 1338, si trova il ricordo d'una somma pagata da Bartolommeo *De Drach*, tesoriere di guerra, « a Enrico di Famechon, per comprare « polvere, ed altre cose necessarie ai cannoni, che erano innanzi « a Puy-Guillaume (3) ».

Giusta il Meseray, nel 1339 si sarebbe data una furiosa batteria al castello di Thin-l'Evesque con *cannoni*, *bombarde*, e *manganelli* (4); e secondo il Froissart, il maresciallo di Mirepoix colle

(1) Rotuli parliamentorum, vol. 2, pag. 119, § 12.

(2) Histoire et chronique par Jean Froissart. Lyon 1559, vol. 1, pag. 89.

(3) Du Cange — Glossarium... ad voc. *Bombarde*.

(4) Histoire de France depuis Pharamond jusqu'au règne de Louis le Juste. Paris 1685, tom. 2, pag. 399.

sue *lancie* e *briganti* sarebbe stato respinto nel 1340 dagli abitanti di Quesnoy con « cannoni e bombarde, che traevano grandi « pietre (1) ».

Anche nella storia della Linguadocca si vede ricordata una quitanza data nel 1345 alla tesoreria della Siniscalchía di Tolosa « per « somministranza di cannoni di ferro, e di polvere pel servizio « dei cannoni (2) ».

62. È poi conosciutissimo il luogo della storia di Giovanni Villani, dove, nel parlare del fatto d'arme di Crecy del 1346, dice che il Re d'Inghilterra ordinò « i suoi arcieri, che n' havea gran quan- « tità su per le carra, e tali di sotto, e con bombarde, che saet- « tavano pallottole di ferro con fuoco per impaurire, e disertare « i cavalli de' Franceschi », soggiugnendo in seguito, che le bombarde « facieno sì grande tremuoto e romore, che parea che « Iddio tonasse con grande uccisione di gente, e sfondamento di « cavalli . . . », e che la confusione de' Francesi provenne dall'affollamento loro, e specialmente dall' impaccio presentato dai Genovesi morti, che « n'era coperta la terra della prima rotta bat- « taglia, e cavalli e follati morti e caduti, che tutto il campo « n'era coperto, e de' fediti delle bombarde e saette . . . (3) ».

Il qual uso di bombarde o cannoni nella detta battaglia di Crecy viene anche confermato e dalle istorie Pistolesi (4), e dalle cronache dette di S. Dionigi, nelle ultime delle quali, benchè non ci piaccia di far conto d'una bombarda che trovammo disegnata in fronte ad un capitolo, in cui si discorre di cose occorse nel 1214, potendo per avventura essere lavoro di propria fantasia di colui che traeva la copia da noi veduta, è però da considerare ciò che si legge della detta battaglia, che cioè il Re Filippo di Francia

(1) Histoire et chronique. Lyon 1559, vol. 1, pag. 61.

(2) Histoire générale de Languedoc. Paris 1742, tom. 4, col. 202.

(3) Muratori — Rer. ital. tom. 13, col. 947, 948, 949.

(4) — Ivi, tom. 11, col. 516.

« andò ad affrontarsi cogl' Inglesi, i quali trassero tre cannoni,
« dal che ne arrivò che i balestrieri genovesi, che erano nella
« prima fronte, voltarono le spalle, e cessarono dal trarre (1) ».

63. Da quindi innanzi tornò poi frequentissimo l'uso dell'artiglieria a fuoco per tutta la Francia; ed infatti il Froissart lo ricorda nel 1347 sotto Calais (2); nel 1356 all'attacco di Romorantino (3); nel 1358 alla difesa di Sainct Valery (4); nel 1369 contro le mura di Monse (5), ed il castello di Roche-sur-yon (6); nel 1372 nella battaglia navale tra gl' Inglesi e gli Spagnuoli in vicinanza della Rocella (7); nel 1373 all'attacco di molte città e castella di Bretagna (8); nel 1378 all'assedio di Pont-au-Demer (9), non che in quello di Saint-Malò, dove gl' Inglesi « avevano nel campo ben quattro-
« cento cannoni posti e fermati tutto intorno alla città (10) ».

Nè è da credersi che il Froissart nominasse spensieratamente le artiglierie a fuoco in tutti gli accennati luoghi, mentre si deve anzi giudicare aver egli in ciò proceduto consideratamente, come risulta evidente dal documento presentato in un articolo di certo Elenco, che fu fatto di pubblica ragione dal Lingard (11), e dal Brady (12), e che si riferisce alle spese incontrate nel citato asse-

---

(1) Vol. 3, fol. 69 delle cronache dette di S. Denis. MS. Sloan 2433 nella biblioteca del *British Museum* in Londra.
(2) Histoire et chronique. Lyon 1559, vol. 1, pag. 165.
(3) Ivi, vol. 1, pag. 185.
(4) Ivi, vol. 1, pag. 217.
(5) Ivi, vol. 1, pag. 363.
(6) Ivi, vol. 1, pag. 417.
(7) Ivi, vol. 1, pag. 417.
(8) Ivi, vol. 1, pag. 439.
(9) Ivi, vol. 1, pag. 458.
(10) Ivi, vol. 2, pag. 27.
(11) History of Ingland etc. by John Lingard. London 1819, vol. 3, nota alla pag. 141.
(12) Continuation of the complete history of England contening the Lives and Reigns of Edward I, II, III and Richard the second by Robert Brady. London 1700, append. pag. 86, num. 92.

dio di Calais del 1347, nel qual articolo si legge appunto « 314 « taglia pietre, falegnami, fabbri, fabbricatori d'ingegni e di tende, « minatori, armajuoli, cannonieri, e uomini d'artiglieria ... a 12 « d. 10 d. 6 d. 3 d. ».

64. Un altro esempio non men persuasivo del precedente si rinviene nell'annotazione dell'Enrico di Knighton, nella quale ci fa osservare che nell'andata del Re Odoardo III in Francia nel 1359 vi fu solamente il *Thomas de Morreus* percosso da una *gunna*, o come diciam noi da un cannone o bombarda (1).

Fa pure al caso nostro quanto racconta il Barnes (2) d'un certo Guglielmo Waston, il quale essendo stato chiamato in giudizio per dir ragione dell'aver egli arreso nel 1376 il castello di Outevick o Outherwick, o forse ancora Butherwick, come ho veduto annotato in margine in certa edizione de' ricordi del Cotton (3), esponeva per sua discolpa d'essere stato a ciò costretto, perchè i Francesi avevano piantato intorno al castello nove grossi cannoni, con i quali battevano furiosamente le mura e le case.

Oltre a tutto questo dirò ancora come in certo manoscritto della biblioteca del Museo Britannico, insieme alla legge detta d'*Oleron* si trova un'altra legge data in Parigi dal Re Carlo di Francia nel settimo giorno del dicembre del 1373, con cui stabiliva ordini risguardanti il naviglio, « le vettovaglie, polvere, pavesi, ed altre « artiglierie, che si sarebbero guadagnate sugl' inimici ... », specificando in seguito i *diritti e preminenze* dell'ammiraglio, ed ordinando a questi di mettere « copiose vettovaglie, artiglierie, pol-

---

(1) Historiae Anglicanae scriptores X. Londini 1652, published by Roger Twysden, col. 2621.

(2) The History of that most victorious Monarch Edward III.... by Joshua Barnes. Cambridge 1687, book. 2, chap. 3, pag. 361.

(3) An exact abridgement of the records in the Tower of London.... collected by sir Robert Cotton. London 1689, pag. 157 and 158.

Nota. Chi bramasse leggere l'intiero discorso del Waston ricorra alle pag. 10 e 11 del vol. 3 dell'opera *Rotuli parliamentorum, ut et petitiones, et placita in parliamento tempore Ricardi*, k. 11. *London*.

« vere e piombo .... », ed al suo luogotenente « di ripigliare le « polveri che saranno state distribuite alle navi, ed anche i pa- « vesi di coloro che non avranno combattuto (1) ». Dalle quali testimonianze ne emerge chiaramente che a quel tempo non si usavano soltanto le artiglierie a fuoco pel regio naviglio, ma eziandio per quello de' mercadanti e degl' inimici.

Nell' istoria poetica di Giovanni IV di Bretagna, detto il Conquistatore, e dall'anno 1341 al 1351, si narra che i Bretoni si apparecchiarono alla difesa, fornendo le castella loro « di cannoni, « archi, balestre, salnitro, canfora, zolfo nuovo .... (2) ».

Anche nelle *Memorie per servire di prova all'istoria ecclesiastica e civile di Bretagna* si trova un ordine del 1378, col quale si comanda di provvedere per l'armamento di Brest « due grandi e due « piccoli ingegni, denominati cannoni, seicento pietre per essi e « per altri ingegni, dodici baliste, quattro mila quadrella, cento « archi ... (3) ».

65. Sebastiano Monstero, scrittore della Cosmografia universale, affidato alla testimonianza d'Achille Gassaro, afferma che nell'anno 1354 erano già conosciute le bombarde nei mari di Danimarca (4). Il Collier però le accenna già usate nel 1350 (5). E giusta il Teodoro Jansson, il *tormentum bellicum*, ossia bombarda, sarebbe proprio stato allora inventato in Danimarca dal monaco ed alchimista Bertoldo Schwartz (6).

---

(1) MS. Sloan into bibliot. of the British Museum, num. 2423, fol. 8, 10, 11 and 14.

(2) Critical inquiry into antic. armours by Samuel Rush Mayrick. London 1824, vol. 2, pag. 26.

(3) Paris 1744, tom. 2, col. 202.

(4) Cosmographiae universalis. Basileae 1550, lib. 3, pag. 469.

(5) Collier Jeremy — The great historical, geographical and genealogical ...... dictionary. *Cannon*. London 1701.

(6) Theodori Janssonii ab Almeloveen — Rerum inventarum onomasticon. Amstelodami 1684, pag. 77.

Se poi si vuole praestar fede al Simone Majolo (1) ed al Camerario (2), il Cranzio avrebbe scritto che già fin dal 1280 il Re Cristoforo di Danimarca era stato ucciso in una battaglia navale da un colpo di bombarda; ma come si osserva dal Waston (3), il Cranzio predetto dice soltanto che Cristoforo, figlio del Re Waldemaro, fu estinto nel principio di un combattimento da un cannone (4), stromento di guerra allora appunto trovato. E siccome dal Cranzio medesimo si sa che il Re Waldemaro non salì il trono di Danimarca che nel 1332, e che il suo figliuolo non morì che parecchi anni dopo (5), così apparisce manifesto l'errore del Majolo e del Camerario, non potendo il detto fatto essere accaduto che verso la metà del quarto decimo secolo, cioè intorno all'epoca in cui e l'Achille Gassaro ed il Monstero assegnarono il più antico uso delle bombarde in Danimarca.

66. Narra il Diveo che nella Fiandra furono fin dal 1356 comprate dodici bombarde, che si chiamavano *donder bussen* (6). Ed in una cronaca d'autore incerto si legge, che nell'anno 1360 « il « concistoro di Lubecca fu totalmente incendiato per negligenza « di coloro che preparavano le polveri per le bombarde (7) ».

67. In Isvezia, secondo il Martino Crusio, le bombarde sarebbero state adoperate fin dal 1372, in cui, essendovi guerra tra i Bavaresi ed i Wurtemberghesi, furono gettati in Augusta venti cannoni di bronzo; nella quale città cinque anni dopo da un certo

---

(1) Simonis Majoli – Dies caniculares..... hoc est *colloquia phisica nova administranda*. Maguntiae 1615, coll. 23, pag. 418.
(2) Camerarius — Sub. con. p. 3, 312.
(3) Chemical essays, sixth edition. London 1823, vol. 1, pag. 333 and 334.
(4) Vandal. lib. 8, c. 23.
(5) Vandal. lib. 7, c. 32, 38.
(6) Rerum brabanticarum. Antuerpiae 1610, lib. 15, pag. 170.
(7) Erpoldi Linderbrogii — Scriptores rerum germanicarum septentrionalium. Hamburgi 1706, pag. 208.

Giovanni Aroviese furono parimente gettati altri tre cannoni nell' atrio Ulrichiano, il maggiore de' quali traeva una palla di ferro di di 127 libbre, l'altro una di 70 libbre, ed il più piccolo una di 50 alla distanza di mille passi. E tant'era allora il segreto osservato in siffatti magisteri, che l'artefice dei tre cannoni or accennati non volle insegnare che a tre soli senatori la pratica del caricargli e dello spargli (1).

68. Il tempo più certo in cui si principiò ad usare l'artiglieria in Ispagna debbe cadere intorno al 1331, giacchè il Zurita, nel narrare come il Re di Granata andasse in quell'anno a campo sotto Alicante, aggiugne che « produsse gran terrore a quel tempo una « nuova invenzione di combattimento, perciocchè fra le altre mac- « chine che il Re di Granata aveva per battere le mura, teneva « palle di ferro, che si lanciavano con il fuoco (2) ».

La quale narrazione viene eziandio confermata da certa lettera del Consiglio di Alicante a Don Alfonso, Re d'Aragona, ed alla Regina Donna Eleonora, nella quale si espone che il Re di Granata in persona si recava ad Alicante con tutta la sua infanteria e cavalleria, « e con molte palle di ferro per gettarle lontano col fuoco » *(et moltes pilotes de fer, per gitarles elung ab foch)* (3).

69. Vero è che, dal trovarsi nel racconto di Abu-Abdallah-Eba-Alkhathib, che intorno agli anni 1312 e 1323 il Re di Granata « movendo il campo assediò la città di Baza con grande esercito, « dove quella macchina enorme fornita di nafta, e palla, applica- « tole il fuoco, si scaricò con fragore nella città », venne già in

---

(1) Martini Crusii — Annalium Svevicorum. Francoforti 1596, vol. 2, pars 3, pag. 283 et 291.

(2) Los cinco libros postreros de la primera parte de los anales de la corona de Aragon compuestos por Geronymo Çurita. Caragoça 1610, tom. 2, lib. 8, cap. 15, pag. 99.

(3) Andres — Dell'origine, progressi, e stato attuale d'ogni letteratura. Parma 1782, tom. 1, pag. 234.

pensiero a taluno (1), e segnatamente al Casiro (2), che la detta macchina fosse veramente una bombarda; la quale opinione, per ciò che abbiamo detto altrove, troppo men che fondata apparirà, e ciò massime dove si rifletta, che il *nafta* e la *palla* erano cose, che egualmente potevano generare fragore essendo gittate con ingegni, o macchine all'antica.

70. È però certo, che le artiglierie a fuoco furono eziandio usate nel 1343 dai Mori che difendevano Algezira contro Alfonso XI Re di Castiglia, perciocchè, secondo narra Pietro, Vescovo di Leone, nelle sue cronache, « i Mori della città lanciavano molti tuoni « contro l'esercito, nel quale traevano palle di ferro tanto grosse, « quanto potevano gettare i maggiori mangani, e le scagliavano « con tanta forza dalla città, che alcune di loro trapassavano « l'esercito, ed altre lo percuotevano (3) ». Ed anzi a questo proposito, dice il Mariana, che i difensori « traevano globi di ferro « con fuoco, e fragore, usando polvere da bombarda (4) ».

71. È poi degno di essere avvertito ciò che si legge negli annali del Zurita, che cioè in una battaglia navale del 1359, « entro la gran « nave del Re d'Aragona vi era una *lombarda*, che talvolta chiamavasi anche bombarda, la quale facendo tiri di fuoco con pol- « vere artificiale, recava molto danno in una delle navi del Re di « Castiglia, distruggendovi il cassero, e l'albero, ed uccidendo « molta gente ». Dalla quale particolarità il Zurita stesso pigliava occasione di osservare, che siccome gli accennati *tiri di fuoco* parevano essere una medesima cosa che i *tuoni* mentovati nell'istoria

(1) Journal des débats, du 12 juillet 1823, troisième et dernier article sur l'histoire universelle par le Comte de Ségur.
(2) Biblioteca arabico-hispana escurialensis. Matriti, tom. posterior 1770, pag. 7.
(3) Cronicorum de rebus Alphonsi Castulonensis Regis, cap. 228.
(4) De rebus Hispaniae, lib. 16, capit. 11, pag. 766. Toleti 1592.

di Castiglia, così credeva egli di poter congetturare essere già molto in uso colà in que' tempi una tale invenzione infernale (1).

Ma perchè nel precitato luogo si chiamava *lombarda* ciò che si diceva altramente bombarda, ben pare a me, che si possa altresì formare il pensiero, che la prima delle tali denominazioni denotava per avventura e lo stromento, e la regione in cui allora si teneva essere stato inventato.

Capitolo VIII.

Errore di coloro, che assegnarono il primo uso delle artiglierie da fuoco alla guerra di Chiozza del 1378.

72. Dopo quanto si è detto fin qui intorno al primo uso delle artiglierie a fuoco, non poca meraviglia ha da fare, che tanti scrittori (2), così antichi, come moderni, abbiano asserito essere quelle

---

(1) Los cinco libros postreros de la primera parte de los anales de la corona de Aragon. Caragoça 1610, lib. 9, pag. 295.

(2) Flavii Blondi — Historiae. Venezia 1483, det. 3, lib. 1.
Machiavelli — Opere, tom. 1 delle istorie, lib. 1, pag. 71, ediz. del 1796.
Guicciardini — Storia d'Italia. Ven. 1599, lib. 1, pag. 24.
Paolo Interiano — Ristretto delle istorie Genovesi. Lucca 1551, lib. 4, pag. 122.
Pancirola — Nova reperta sive rerum memorabilium... Francoforti 1631, pars posterior, pag. 281.
Ciprian Manente — Istorie. Ven. 1566, pag. 284.
Colliado — Pratica manuale dell'artiglieria. Milano 1641, pag. 16.
Thevet — Cosmographie universelle. Paris 1575, tom. 2, pag. 919.
Simon Majolus — Pars 1, coll. 23, pag. 760.

state adoperate per la prima volta in Italia dai Veneziani, ed appunto nella guerra di Chiozza del 1378, mentre per le addotte testimonianze di storici autorevoli e contemporanei, o che vivevano poco dopo alle cose da essi narrate, le abbiamo vedute essere a quel tempo già comunissime non solamente in tutti gli stati d'Italia, ma eziandio in quasi tutti quelli d'Europa.

Per altra parte da ciò che abbiamo detto del Galeazzo e dell' Andrea Gataro, non che del Raffaino e del Chinazzo, si rende abbastanza manifesto, che nella preaccennata guerra di Chiozza non doveva essere nuova la pratica dell'artiglieria a fuoco, nè poteva essere soltanto conosciuta dai Veneziani, sia perchè i detti scrittori, e segnatamente il primo e l'ultimo, che operarono in detta guerra, non avrebbon mancato di far considerare una tale particolarità, e sia perchè fin dal principio della guerra medesima, ed anche nella guerra precedente erasi adoperata in gran numero e dai Veneziani, e dai Genovesi, e dai Padovani, ed in generale da tutti coloro, che ebbero a combattere nelle frequenti fazioni di mare o terrestri, che nell'una e nell'altra guerra si commetterono.

Che se le bombarde fossero veramente state non più vedute prima delle accennate guerre, troppo difficilmente si potrebbe intendere come in esse, e presso tutte le parti combattenti già potesse apparire tanta la pratica del maneggiarle, e l'industria del fabbricarle in sì gran numero, e di portate sì differenti, ed a seconda delle diverse occorrenze, cioè le une piccolissime, come gli *schioppetti*, o *scoppj*, o *bombardelle*, le altre più grandi, come le *bombarde*, le quali fin d'allora avevano talvolta nomi particolari, come

---

Moretti — Trattato dell'artiglieria. Brescia 1672, pag. 2.

Surircy de Sainct Remy. Mémoires d'artillerie. Paris 1745, tom. 1, pag. 7.

Ruscelli Gerolamo — Annotazioni all'Orlando furioso dell'Ariosto. Ven. 1603, canto X, pag. 101.

Petri Rami — Scholarum mathematicarum libri unus et triginta. Franc. 1599, lib. 2; ecc.

a cagion d'esempio quelle, che abbiamo vedute chiamate coi nomi di *Trevisana* e di *Veneziana*.

73. Ma se è evidente l'errore di coloro, che assegnarono alla guerra di Chiozza il primo uso delle odierne artiglierie, resta però ancora a conoscersi la cagione per cui ha potuto diventare tanto invalso l'errore siffatto. Intorno al che il Venturi è venuto a congetturare, che ciò possa aver preso nascimento dalle parole della cronaca Trevisana del Redusio, dove è detto, che i Veneziani attaccarono nell'anno 1376 i loro nemici con le bombarde, le quali « prima non erano mai state vedute, nè udite in Italia, e che i « Veneziani le fecero maravigliosamente fabbricare (1) ».

Questa congettura del Venturi si vorrà però riguardare per men che fondata, perciocchè il Redusio stesso, il quale scriveva la sua cronaca nel 1427, dopo di essere stato giovine agli studi in Padova nel 1386, narrando egli come il signore di Padova nel 1373 aveva divisato di elevare una bastia al disotto di certo sito detto Lupa, per impedire le vettovaglie, che colà si potevano portare dai Veneziani, soggiugne che fece venire alcuni carri, e li caricò di « bom- « barde, di macchine, e d'altri bellici stromenti (2) ».

In altro luogo della cronaca anzidetta si legge eziandio, che a quell'ora « la piccola bombardella, che fu la prima veduta, ed « udita in Italia condotta dai Veneziani, percosse a caso Rizolino « degli Azoni nobile trivigiano con ferita del braccio (3) »; dal quale racconto il Venturi avrebbe pur potuto inferirne, che « le « *bombardelle*, e non le già note bombarde, cominciarono ad usarsi « nella guerra di Chiozza (4) », come infatti aveva già prima osservato il Muratori nelle eruditissime sue dissertazioni sulle antichità

(1) Muratori — Rer. ital. tom. 19, col. 754.
(2) — Ivi, tom. 19, col. 750.
(3) — Ivi, tom. 19, col. 753.
(4) Dissertazioni. Milano 1751, tom. 1, pag. 457.

italiane; se non che per i documenti da noi precedentemente dichiarati anche questa affermazione del Muratori ne sembra egualmente dubbiosa, conciossiachè le *artiglierie minute*, o *manuali* che dir si vogliano, consta che già erano usate fin dagli anni 1331, 1360, 1369, 1372 e 1375 sotto il nome di *scoppi*, o *scoppietti*, da non confondersi con quello di bombarde, trovandosi a quei tempi ben di sovente e questi e quelle nominati insieme, a significare probabilmente due sorta d'armi a fuoco distinte, e di genere diverso, sia pel proprio peso, quanto per la portata loro, ed anche per la maniera del reggerle e maneggiarle.

74. Dopo ciò ben mi pare di poter conchiudere, che l'errore fatto così comune intorno al luogo ed al tempo del primo uso delle artiglierie a fuoco, non abbia potuto derivare che da certa mal ferma tradizione di quanto fu operato prima dell'accennata guerra di Chiozza, natural effetto del modo, col quale si spargevano le notizie de' fatti, e degli avvenimenti più o meno lontani ai tempi che precedettero l' invenzione della stampa.

Fors'è ancora che l'inganno sia nato dal confondersi l'invenzione, od il primo uso delle bombarde, con quello d'un qualche loro apprestamento particolare, come sarebbe appunto il modo di assettarle sopra palischermi, o parlando alla maniera di que' tempi, sopra *ganzaruoli*, o *lembi*, o *scaffe* da poterle far iscorrere velocemente in ogni parte, passando sopra le *zerbe*, o paludi, dove l'acqua non era sufficiente alle *galee*, alle *cocche* ed alle altre navi maggiori.

Il qual dubbio poi tanto mi sembra più degno di riguardo, avvegnachè si sa dal Platina (1), dal frate Giacobbe da Bergamo (2),

(1) Platina — Historia... in vita Urbani VI.
(2) Supplementum chronicarum. Brixiae 1485, lib. 14, pag. 304.

dal Biondo (1) e dal Giustiniano (2), che in certa fazione di guerra, di cui parlano, prevalse il Barberigo ai Genovesi, avendo egli una turba di palischermi, che leggerissimamente trascorrevano per ogni dove, mentre i Genovesi colle loro galee e grosse navi erano nella necessità di combattere tenendosi nell'alto del canale.

75. Gioverà qui osservare come certi scrittori, non concorrendo nei pareri testè espressi, si voltarono invece in altri pensamenti piuttosto strani che ragionevoli, come a cagion d'esempio il Templer, quando asserisce che le artiglierie a polvere erano di poco anteriori all'anno 1350, e che si doveva credere errata la lezione degli antichi codici, e segnatamente quella del documento francese del 1338, in cui invece di *poudres* si vuol leggere *poutres*, e dove la parola *canons*, usata anche dal Froissart, vuole che significasse *mangani*, piuttosto che cannoni a polvere, tenendo egli eziandio per falso ciò che si è detto della battaglia di Crecy, che cioè gli Inglesi vi usassero bombarde, e ciò perchè gli storici di loro nazione non ne hanno fatto parola (3).

Ma quantunque per quest'ultima ragione anche il Grose metta in dubbio l'uso delle artiglierie a fuoco nella detta battaglia di Crecy, non di meno dopo le testimonianze state precedentemente da me prodotte, ben è da credere mal fondato un simil dubbio, essendo ben piuttosto meritevole di considerazione come i Francesi non avessero in quella artiglierie, massime che a quel tempo ne conoscevano già essi l'uso; come lo dimostrano gli esempi da me ricordati del Maresciallo di Mirepoix, della quitanza della Siniscalchía di Tolosa, ed anche dal sapersi che nella guerra del 1343 tra il Re di Castiglia e quello di Granata, vi concorsero in aiuto

---

(1) Historiae. Venezia 1483, lib. 10, decad. 2.

(2) Castigatissimi annali della repubblica di Genova. Gen. 1537, lib. 4, carte 145.

(3) Venturi — Dell'origine, e dei primi progressi delle odierne artiglierie. Milano 1815, pag. 9 e 10.

del primo alcuni Francesi capitanati da Filippo Re di Navarra (1), i quali si trovarono presenti all'assedio d'Algezira; i cui difensori, come fu detto, adoperarono le bombarde.

76. Il Fleurence Rivault non sapendo egli pure darsi a credere, che i cannoni nominati dal Froissart fossero realmente *bocche da fuoco*, andò immaginando, che dovevano essere invece macchine da gittar pietre, cioè « le une tese a simiglianza delle arcobaliste, « che si traevano a certi punti, e gradi di mira, mediante un li- « vello, o quadrante chiamato *canon*, vale a dire regola, e legge « della macchina, e le altre, che prendevano forza dal movimento « d'un grosso albero sospeso in bilancia, che rallentito andava con « un'estremità ad urtare fortemente una pietra, cacciandola lontano « con grande violenza, dal quale bilanciamento (diceva egli) chia- « marsi la macchina *canon*, perche propriamente *canon est le stil « de la balance ou du trébuchet* (2) ».

Quanto siano strani i siffatti concetti lascierò ad altri il dirlo, parendomi piuttosto di dover osservare non essere tampoco fondati i dubbi mossi da taluni sopra il significato della voce *canons*, e specialmente dal Muratori, dove dichiara per men che ferma la lezione del continuatore del Nangio, espressa nelle parole riferibili al 1356, e che sono *munientes turres ballistis, garrottis, canonibus, et machinis* (3); perciocchè nel detto anno erano certamente in uso i cannoni, che prendevan forza dalla polvere da fuoco.

77. Nè tampoco mi pare, che il Lobinaux potesse asserire con sufficienza di fondamento, che le bombarde nominate nel romanzo manoscritto della vita del Du-Gueschlin significassero una sorta di *haut-bois*, cioè a dire chiarine, o cennamelle, avvegnachè il detto guerriero essendo nato nel 1320, e morto nel 1382, era pur probabile, anzi certo, che ai tempi in cui viveva famoso, e nell'oc-

(1) Histoire de France par Mezeray. Paris 1685, tom. 2, pag. 414.
(2) Élémens de l'artillerie, deuxième édition. Paris 1608, dans l'avant-propos.
(3) Dissertazioni sopra le antichità italiane. Milano 1751, diss. 26, tom. 1, pag. 456.

casione appunto ricordata dal Lobinaux, si nominassero le vere bombarde, e non i detti stromenti musicali, quantunque questi, giusta il suo dire, in Bretagna, ed anche in epoche posteriori si chiamassero bombarde (1).

78. Un documento da far credere non del tutto inverisimile, che prima dell'uso delle artiglierie a fuoco si adoperasse per avventura il verbo *cannonare* a significare l'effetto di alcune macchine all'antica, è certamente quello che si rinviene nella storia della guerra santa, dove parlandosi dell'assedio di Gerusalemme si dice, *che gli* oppugnatori « che erano al piede delle macchine, facevano ogni « sforzo per accostare quanto più potevano vicino al muro e il « castello, e la torre mobile, per *cannonare* con i loro ingegni « di legno, con cui lanciavano grosse palle di pietra, per scom- « mettere le mura (2) ».

Ma sebbene un tale documento sembra poter dare altresì occasione a nuove congetture intorno all'antichità più remota delle artiglierie a fuoco, tuttavia, per non incontrar taccia di troppo inclinevole a singolari pensamenti, ed anche perchè tornarono infruttuose le ricerche da me fatte per trovare alcun'altra testimonianza, che li avvalorasse, ho fatto senno di non dirne più che tanto.

79. Il continuatore del Nangio, come fu detto precedentemente, avendo nominato fin dall'anno 1356 i cannoni in Italia, è pur da sapersi come gl'Italiani nel 1376 intendevano già per *cannonate* i *tiri*, i *colpi*, o le *botte* delle bombarde. Infatti il Chinazzo narra, che in detto anno i Genovesi, per prender Tenedo ai Veneziani, l'assaltarono « tirandogli molte cannonate d'artiglieria (3) »; e l'Andrea Gataro nel ricordare la cosa stessa dice invece, che i Veneziani ed i Genovesi si traevano vicendevolmente colle bombarde (4).

---

(1) Histoire de Bretagne, tom. 2. Paris 1707, col. 1602.
(2) Carré — Panoplie. Paris 1797, tom. 1, pag. 277.
(3) Muratori — Rer. ital. tom. 15, col. 712.
(4) — Ivi, tom. 17, col. 230, 231.

Capitolo IX.

Di alcuni pretesi inventori delle artiglierie da fuoco.

80. Se la somma delle cose fin qui esposte non può menare a tal conclusione, che a questo, o quel tempo di preciso, e da noi Italiani, o da altri popoli siano per la prima volta state poste in uso le artiglierie da fuoco, tanto meno, mi pare, si potrà sperare di giugnere a scoprire il nome del loro vero inventore, non che quello di chi il primo trovasse la polvere da guerra.

Non per questo tacerò io quanto mi sembra poter tornare a compimento di queste mie ricerche, che cioè da moltissimi scrittori (1) fu creduto doversi attribuire ai Tedeschi l'invenzione ed

---

(1) Blondi Flavii — Forlivensis historiarum. Venezia 1483, decad. 2, lib. 10.
Platina — Liber de vita Christi, ac Pontificum omnium... in vita Urbani VI.
Joannis Langii — Epistolarum medicinalium. Franc. 1589, lib. 1, epist. 9, et lib. 2, epist. 4.
F. Jacopus a Bergamo — Supplementum chronicarum. Brixiae 1485, lib. 14, pag. 304.
Muratori — Rer. ital. tom. 21, col. 463 (Simoneta).
Ufano — Tratado de artileria. Brusseles 1612, cap. 1.
Regio — Vicissitudini, o mutabile varietà delle cose nell'universo. Ven. 1592, pag. 276, trad. dal Cato.
Wacheteri Joan. Geor. — Glossarium germanicum. Lipsiae 1737, vid. *Bombo*.
Colliado — Pratica manuale dell'artiglieria. Mil. 1641, pag. 16.
Plazzoni Francisci — De vulneribus sclopetorum tractatus. Ven. 1618, pag. 6.
Guido Panciroli — Raccolta breve d'alcune cose più segnalate ch'ebbero gli antichi, e d'alcune altre trovate da' moderni, colle considerazioni di Flavio Gualtieri. Ven. 1612, lib. 2, cap. 17, cons. 83.
Guidonis Panciroli — Rerum memorabilium.... commentariis illustrata ab Henrico Salmuth. Francoforti 1660, lib. 16, pag. 282.
Polidoro Virgilio — Degl' inventori delle cose. Fior. 1587, lib. 2, cap. 11, p. 98 e 99.
Lorini — Fortificazioni. Ven. 1609, lib. 3, pag. 153.
Jacobi Bracellai — De bello Hispaniensi, 1520, lib. 11, fol. 21; ecc.

il primo uso delle artiglierie in Europa, ed anzi, se si voglia prestar fede ad alcuni altri non meno autorevoli scrittori (1), il loro inventore sarebbe proprio stato un certo Bertoldo Schwartz, ossia il Nero, Monaco Francescano, il quale lavorando intorno ad alcune materie poste in un mortaro avrebbe per una casuale esplosione scoperto lo stupendo effetto di quel portentoso miscuglio componente la polvere; cosicchè fatto egli accorto da un siffatto accidente potè quindi darsi alla ricerca del modo di valersene per cacciar proietti con l'ajuto di nuovi ingegni.

La qual narrazione è però dimostrata troppo incerta dalla discrepanza de' ragguagli fatti dai predetti scrittori, sia rispetto al luogo ed al tempo d'un tale trovato, quanto rispetto alle materie poste nel mortaro, ed alla cagione dell' infuocamento loro, non che a ciascuna quasi delle particolarità, che a questo per altra parte familiarissimo racconto riflettono.

---

(1) Antonii Guibert — Polyston. cap. 9.
Vignier — Bibliothèque historial. Paris 1587, pag. 569.
Lupani — De magist. Francor. lib. 1.
Collier Jeremy — The great historical dictio. London 1701, *Cannon.*
Tassoni — Pensieri diversi. Carpi 1620, lib. 10, pag. 581.
Pantaleone Henrico — Prosographiae heroum atque illustrium virorum totius Germaniae. Basileae 1561, pars 2, pag. 341 e 342.
Munsteri — Cosmographiae universalis. Basileae 1550, lib. 3, pag. 482 e 490.
Boillot — Modelles artifices de feu. Chaumont 1598, pag. 85.
Epitome, ou abrégé contenant maximes et propositions sur le fait de l'artillerie. Paris 1619, chap. 2, pag. 2.
Kircker — Disputatio de repub.
Forcatulo — De Gallorum imperio, et philosophia. Parisiis 1589, lib. 4, pag. 285.
Camman — Disput. de jurib. majest. 8.
Dilichii — Peribologia. Francoforti 1689, pag. 439.
Deker — Traité élémentaire d'artillerie, trad. par Ravichio et Nancy. Paris 1825, p. 1 e 2.
Belle-Forest — Cosmographie universelle, col. 1208 et 1209.
De Aquino — Lexicon militare. Romae 1724, pars 1, ad voc. *Bombarda.*
Martini Crusii — Annalium Svevicorum. Francoforti 1596, pars 3, lib. 5, pag. 263.
Theodori Janssonii — Rerum inventarum onomasticon. Waesbergios 1684, pag. 77.
Zieglerus Hierr — In illustrium germanico virorum hist. cap. 82; ecc.

81. Ma non senza qualche diletto de' leggitori nostri crediamo che qui sia da riferirsi un passo di certo scrittore men noto a chi non abbia fatto professione di questi studi; ma che pur merita di tener luogo distinto fra gli autori, che delle cose militari scrissero in Italia sul finire del secolo decimoquinto. Intendiam dire del Cornazzano, il quale in un suo libro che porta per titolo *De re militari*, ed in cui si propose egli di dare in versi un corso intiero di precetti di guerra, parlando delle bombarde si esprime così:

« In nostro arbitrio le bombarde sono,
 « Le qual pur a sentir, se lo elefante
 « Se approssima ad un miglio, io gli perdono.
« A tutte l'altre macchine, che inante
 « Soleano farsi, lei data ha licenza,
 « Vincea ariete, falci, e torre errante.
« Adesso sol per essa si fa senza
 « Tante artimonie, e dove va in persona
 « Ogni edificio gli fa riverenza.
« Regina delle macchine, e corona
 « Trovata fu per man d'un alchimista,
 « Se vero è quel, che 'l Todesco ragiona.
« Uno in Colonia avea polvere pista
 « Per acqua far dissolutiva
 « Di salnitro, cenabrio, e allume mista.
« Poi sul mortar, nel qual e' la condiva
 « Per netta la tener fermò un tagliero,
 « Che a caso sigillato lo copriva.
« Dandosi intorno poi come ingegniero
 « De l'arte, a reconciare il suo fornello
 « Per assettar la boccia a tal mestiero.
« Anco improvisamente su un quadrello
 « Al predetto mortar coperto pone
 « Non già pensando quel ch'advenne a quello,

« El foco adviva poi con un carbone
« Per lo vetro asciugar, ch'avea lutato,
« E fatto ciò s'assetta a collatione.
« Mentre che mangia il foco augumentato
« Scintillando qua e là come è suo uso
« Da una favilla sul mortar serrato.
« Sull'orlo un poco del polver inchiuso
« Se accende, e passa, el foco crescie e schioppa,
« El sasso spinse, e fe' ne' coppi un buso.
« L'artefice ciò visto meglio aggroppa
« E gionge per allume carbone atro,
« E zolfo per cinabrio ancor ristroppa.
« Fu prima invention sei, cinque, e quatro
« Messegli in pietra, et poi fece che gli arda
« Tale che di casa sua fece un baratro.
« Nacque così madonna la bombarda
« Di quel che venne le cose itirando,
« Et dui figli ebbe sciopetto, e spingarda.
« Questa diabolica arte dette bando
« A l'altre tutte; or le città serrate
« Apre a inimici, che van sacheggiando.
« E fa tremar del suon le squadre armate, ecc. (1) »

82. Tali, o non molto diverse sono le asserzioni di molti scrittori circa le particolarità che hanno dato origine al trovamento della polvere da guerra: se non che perchè appunto dai più si credeva essersi questa così trovata a caso in Germania, venne in pensiero a certuno di crederla piuttosto inventata in Egitto, dove

(1) Cornazzano — De re militari. Venezia 1526, lib. 3, pag. 57, 58 e 59.

secondo Plinio « si lavoravano certi vasi cuocendo nei carboni fre-
« quentemente il nitro liquefatto col zolfo (1) ».

Ma come ognun vede questa induzione non può essere considerata che qual semplice congettura per se stessa troppo vaga ed incerta, quantunque a vero dire anche in tempi più vicini ai nostri siasi usata la pratica di fabbricar polvere da guerra entro vasi, e coll'opera del fuoco (2).

83. Tornando ora noi a discorrere del nome del preteso inventore, faremo osservare come il Forcatulo (3) ed il Thevet (4) nominassero un certo Costantino Ancken o Ancklitzen di Friborgo, creduto dal Moreri essere lo stesso Bertoldo Schwartz, ma che, giusta il Bielfeld, era ben altra persona, dovendosi riguardare lo Schwartz per il solo e vero scopritore della polvere, posto che tale appunto si era egli stesso dichiarato in certo trattato da lui scritto in prigione, e che trovasi fra le opere d'Alberto Magno (5); la qual asserzione del Bielfeld non abbiamo noi preso fin qui a chiarirla, non essendoci bastato l'animo di svolgere quei tanti volumi, nel dubbio massime di non trovar poi che il libro *De mirabilibus mundi*, il quale, come si è già osservato precedentemente, con poco o nessun fondamento di verità venne da molti allo stesso Alberto Magno attribuito.

Anche in questi nostri giorni lo Schreiber cercò di dimostrare che molto probabilmente Bertoldo e Costantino erano nomi d'una stessa persona del casato Anklitzen, cioè l'uno laico e l'altro clau-

---

(1) Andres — Dell'origine, progressi, e stato attuale d'ogni letteratura. Parma 1782, tom. 1, pag. 238.

(2) Simienovwicz — Grand art d'artillerie. Francfort 1676. pag. 78.
Aide-mémoire à l'usage des officiers de l'artillerie, par le Général Gassendi. Paris, table des matières, poudre cuite, 5.e édition; e qui si citano Perinet d'Orval, e Coussigny.

(3) De Gallorum imperio et philosophia, lib. 4.

(4) Cosmographie universelle. Paris 1575, pag. 919.

(5) Progrès des Allemands dans les sciences. Leyde 1768, pag. 38.

strale; ma che per cagione del colore dell'abito monacale si diceva volgarmente il Nero *(Schwartz)* (1).

84. Vi è poi l'Alessandro Sardo Ferrarese che accenna un certo Pietro Germanico Peripatetico per inventore della polvere; ma siccome non dichiara egli su quale fondamento appoggia questa sua asserzione (2), così ne pare non doversene fare alcun caso.

Nè certamente si merita maggior riguardo ciò che narra il Frate Noël Taillepied Francescano, che cioè « la polvere da cannone e « l'artiglieria furono inventate da un Frate chiamato Jehan Tilleri, « dal quale l'arte prese il nome di Tillerie, e ciò verso l'anno « 1380 »; cosa questa, secondo osserva il Davelourt, « inaudita « e non letta mai, massime che l'etimologia dell'artiglieria verrebbe « piuttosto dall'arte del tirare, o dell'arco, come tenendo luogo di « certe armi antiche, e delle arcobaliste che traevano grosse pie- « tre rotonde (3) ».

85. Ma cessando oramai di più oltre discorrere degli scopritori della polvere e delle artiglierie da fuoco, siccome di cosa ancora in troppa oscurità ravvolta, prima di dar fine a questo nostro discorso, faremo invece osservare di passaggio che gli scrittori degli andati tempi menarono gran romore parteggiando, conciossiachè lodassero gli uni i simili trovati, li riprovassero e bestemmiassero gli altri al segno da dirsi da alcuni che la provvidenza di Dio avesse voluto farne rimanere ignoto il nome dello scopritore, affinchè non fosse continuamente esecrato e maledetto dalle generazioni che ebbero ed avranno a conoscerle, ed a farne uso: nè mancò chi quell' inventore trovasse persin meritevole d'incontrare la sorte di Perillo che immaginò, come dicesi, il supplizio del toro di bronzo infuocato, o quella di Aronzio Patercolo, che trovò il cavallo ardente.

---

(1) Atti della Società di Friborgo. Brisgovia 1828, vol. 1, pag. 55 e seguenti.
(2) Alexandri Sardi Ferrariensis — Derelictarum a Polydori Virgilio, lib. 2, pag. 64.
(3) Davelourt — L'arsenal et magasin de l'artillerie. Paris 1610, chap. 2, pag. 14.

Al quale voto sarebbe veramente troppo conforme il successo, quando per favola non si dovesse per avventura riputare che lo Schwartz sia stato arso nell'anno 1380 per ordine dell'Imperatore Venceslao (1); il qual fatto poi, secondo si crede dai popolani di Friborgo, sarebbe proprio occorso in sulla piazza detta *Karlsplaze* della loro città, ove fu fatto provare allo stesso Schwartz la straordinaria potenza del suo trovato, mandandolo cioè in aria per l'effetto dell'esplosione d'una botte piena di polvere, su della quale era stato messo a sedere (2).

CONCLUSIONE.

86. E qui prima di dar termine alla sposizione di quanto ho creduto degno di osservazione circa l'origine delle artiglierie da fuoco, dovrei per avventura far ancora menzione d'altri trovati e d'altre pratiche proprie dei primi tempi delle artiglierie stesse, e colle quali vi hanno veramente una strettissima relazione; ma siccome fu mio divisamento di soltanto trattare per ora dell'origine della polvere e del primo uso delle bocche da fuoco, così dopo aver esposto quanto su tale subbietto mi venne fatto di raccogliere dalle opere di tutti quegli autori italiani e stranieri che mi riuscì di consultare, parmi invece di dover conchiudere, dichiarando d'essere io ben lontano dal credere d'aver soddisfatto pienamente all' aspettazione, non che al desiderio comune dei curiosi di questo

---

(1) Godasso — In not. marginal. ad Felicis Fabri. Historiae Svevor. lib. 1, cap. 8.
Scriptores rerum Lusat. ab Hoffmanno, pag. 339.
Martini Crusii — Annalium Svevicorum. Francoforti 1596, vol. 2, pars 3, pag. 294.
Secondo questo autore il fatto sarebbe successo nel 1388.

(2) Atti della Società di Friborgo in tedesco. Brisgovia 1828, vol. 1, pag. 59.

genere di ricerche e di studi, benchè nulla per me siasi ommesso di quanto con assidua e lunga fatica nello scoprimento del vero fra sì gran copia e tanta incertezza di testimonianze si potesse investigare.

Che se le mie ricerche non sortirono intieramente quell'esito felice ch'io m'avrei bramato, sarò almeno, lo spero, con esse giunto a rendere manifesti gli errori più comunemente invalsi per lo addietro, e colle fedelissime allegazioni di molti scrittori nostri e di altre nazioni a dimostrare doversi a tempi più remoti di quanto comunemente si crede, e forse al decimoterzo secolo, riferire l'invenzione ed il primo uso della polvere e delle odierne artiglierie.

E finalmente, sebbene le memorie che tra noi restano delle occasioni, in cui più anticamente si è fatto uso dèi detti trovati, non bastino a vendicarne assolutamente a questa nostra Italia l'onore dell'invenzione, ciò nulla meno non pare che a verun'altra nazione si possa con più ragione tal vanto attribuire.

DICHIARAZIONE

DI VN DITTICO CONSOLARE INEDITO

DELLA CHIESA CATTEDRALE DELLA CITTA' DI AOSTA

DEL PROFESSORE

COSTANZO GAZZERA

CAVALIERE DELL'ORDINE DE' SS. MAVRIZIO E LAZZARO,

SOCIO E SEGRETARIO DELLA CLASSE FILOLOGICA DELLA R. ACCADEMIA

DELLE SCIENZE, ECC.

Letta nell'adunanza del 26 di giugno 1834

La notizia della scoperta di un nuovo dittico di avorio fatta nell' ordinare l'archivio della Chiesa Cattedrale della città di Aosta, una delle più antiche sedi vescovili di queste nostre contrade, aveva in me destato il desiderio di poterlo esaminare, onde accertare se, oltre alle figure che si dicevano scolpite sui due lati di esso, vi fosse pure iscrizione alcuna consolare, com'è solito di tali monumenti. Non ebbi appena manifestata questa mia brama all'eccellentissimo collega nostro Cavaliere Cesare Saluzzo, sempre inteso a secondare i voti e le ricerche dei cultori degli studi, e di coloro singolarmente che fanno scopo di essi la nostra amata patria, che ne fui tra non molto ampiamente appagato coll'avere a casa le

originali eburnee tavolette. Quindi potei non solo a mio bell'agio ammirare ed attentamente studiare il vetusto e venerando cimelio, ma accertarmi eziandio che non mancava della solita epigrafe consolare, per la quale sommamente s'accresce il pregio di tali monumenti. Rivolto pertanto l'animo a far sì che fosse tratto di quella oscurità nella quale si giacque per più secoli, e reso pubblico con disegno litografico, mi deliberai di volerlo pure accompagnato con una mia dichiarazione, per cui fossero fatte manifeste ad ognuno la indubitata sua antichità, la bellezza del lavoro e la preziosità delle epigrafi e delle figure. E con tanto maggiore impegno e premura, in quanto non mi era ignoto siccome la Maestà dell'Augusto Principe nostro il Re CARLO ALBERTO, che ogni maniera di buoni e lodevoli studi, e quanto può tornare utile a' suoi popoli, e di lustro e splendore all'avíto suo trono ama intenso, e munifico favorisce e protegge, avesse esso pure ammirate la bellezza ed il maestrevole lavoro delle sculte tavolette, e manifestato il desiderio che tolte dall'obblio fossero con appropriato lavoro dichiarate e fatte pubbliche. Che se la pochezza del mio ingegno non fu da tanto, onde pienamente rispondere ai voti dell'Augusto Re, vorrà, son certo, la Maestà sua non tanto badare al poco merito dell'opera, quanto e molto più alla prontezza dell'animo ossequioso e devoto.

Ai vantaggi senza numero ed ai benefizi recati dalla Cristiana religione alle scienze, alle lettere ed alle arti belle quelli si debbono aggiugnere, per cui molti vetusti monumenti di ogni maniera letterati, e dell'arte paganica in ispecie, poterono sfuggire sia la distruzione degli uomini, che gl' insulti del tempo, col venire addetti e consacrati ad uso e servizio della Chiesa. A tale benefico avvisamento, per non parlare di molti altri, debbesi la conservazione della più parte di quelle non molte eburnee e bipatenti tavolette, che con greco vocabolo i Romani chiamarono *diptyca*, dittici gli Italiani. Liscie queste nella parte interna, sono nella esterna ornate di sculte figure, di fregi, di rabeschi, e che per avere pure,

e per lo più, un'epigrafe col nome e coi titoli di un Console, sono detti consolari. La Chiesa si servì di buon'ora di queste tavolette sia per coprirne il sacro codice, che per iscrivere nella parte interna rimasta vacua il nome e la serie cronologica de' Vescovi, il numero delle sacre conservate reliquie, il nome dei benefattori della Chiesa, la necrologia delle primarie dignità ecclesiastiche, non che la nota dei Santi venerati e propri della Chiesa cui appartennero. Ad alcuno di sì fatti usi debbe aver servito il dittico nostro Augustano sino dai primi tempi, ed a tale fortunato incidente debbe la perfetta sua conservazione. Imperciocchè quantunque non appaia ora ad evidenza a qual uso proprio venisse in quella chiesa adoperato, questo non sarà stato di molto diverso dal dittico della Chiesa Novarese, nel quale si scorge tuttora inscritta la serie cronologica dei Vescovi che hanno seduto su quella cattedra; ed ivi pure sarà stato inscritto il catalogo di que' santi Vescovi che a cominciare da S. Eustasio, S. Grato, ecc. illustrarono la sedia dell'Augusta de' Salassi: posciachè sebbene le parti interne del dittico siano ora sgombre di scrittura, tuttavia se bene si mira si scorgono tuttora le traccie dei caratteri antichi disposti in colonna, ed alcuna parola pure di ecclesiastica liturgía mi venne fatto di leggervi.

Nè preziosi soltanto per la materia di cui sono formati, o per gl'intrinseci pregi di lavoro e d'arte sono da estimare cotesti monumenti, ma sì pure perchè non molti di numero sono quelli che dalla edacità del tempo ci vennero conservati. Imperciocchè dalla compiuta serie de' medesimi pubblicata dal Gori si raccoglie che soli 16 sono i dittici che colla effigie del Console o cogli emblemi suoi portano scritti eziandio sia il nome che i titoli del personaggio illustre che li fece lavorare, e 9 gli altri che sono privi di scrittura o di epigrafe, in tutto 25. Vero è bene che da quel tempo, 1759, varie altre scoperte vennero ad arricchire la scienza, e ad accrescerne il numero. Uno di Cremona di *Flavio Pietro Sabbazio Giustiniano*, Console dell'anno 516, fu con dotta scrittura mae-

strevolmente dichiarato dal Padre Allegranza (1), perchè intorno ad esso ne dispensi da ogni ulteriore lavoro. Un altro scoperto nel seminario di *Gerunda*, diocesi di *Sion* nel Vallese, e pubblicato dal nostro Eugenio De Levis (2), aspetta tuttora le diligenti cure di valente archeologo, il quale valga a disgombrare le tenebre, e togliere le incertezze che velano tuttora sia il consolato, che la duplice prefettura urbana del personaggio ivi menzionato. Posciachè poco servono sinora alla sua illustrazione le note ipatiche conosciute, e la serie dei Prefetti urbani, nelle quali si cerca indarno sia il nome che le due eminenti cariche da esso sostenute, e che sono indicate nella epigrafe inscritta in un circolo posto in mezzo delle due tavolette, cioè:

RVTIVS ACHILIVS SIVIDIVS $\overline{VC}$ ET INL EX PRAEF VRBIS	PATRICIVS ITERVM PRAEF VRBIS CONSVL ORDI NARIVS.

Un terzo del Museo Trivulzio tuttora inedito fu fatto ridurre in esatto disegno litografico dal fu Marchese Jacopo, troppo presto tolto alle lettere che coltivava diligente e liberalmente favoriva, ed inviato in dono a' suoi amici, nè di esso venne finora fatta parola ch'io sappia. La vista e l'esame della sola superstite tavoletta, che pur era la seconda, ne fa sommamente rincrescere la perdita irreparabile della prima, nella quale erano inscritti così il nome dell' Imperatore al quale venne inviato o dedicato il dittico, come quello del Console pel quale fu lavorato, e quindi il tempo al quale si debbe assegnare. A differenza di ogni altro dittico sinora noto, il

(1) Opuscoli eruditi, pag. 1 De diptyco consulari cremonensi. Cremona 1781, 4.°
(2) De Rutii Achilii Sividii praefectura et consulatu epistola. Taurini 1809, 4.°

lavoro dei fregi e delle figure del Trivulziano, anzichè procedere dall'alto al basso delle tavolette, ed occupare l'intiera altezza, furono sculte di traverso, e camminano per tutta la lunghezza delle medesime, a tal che per chi desideri di esaminarle fia d'uopo tenerle nella positura orizzontale. La scena inoltre è divisa in due ben distinti compartimenti. Nel superiore sono a vedere due vittorie o genii alati maestrevolmente figurati, i quali per la sveltezza delle mosse, per lo svolazzo dei panneggi e per le ali spiegate meglio diresti intesi ad innalzare su per l'aria, che non a sorreggere l'immagine che si scorge sculta nello scudo posto in mezzo. Rappresenta questa il busto di una matrona vestita di tonaca ornata intorno al collo di duplice giro di fregi trapunti, la quale, non altrimente che la gran madre Cibele, ha la testa cinta di una corona formata di torri, e per istringere nella sinistra mano il corno di abbondanza, e colla destra uno scettro di peculiar forma, dal quale escono alcuni rami di palma, ivi non meno che nel dittico anepigrafo Riccardiano, e per chi bene la esamini, si manifesta per l' immagine della città di Roma. In tutta la lunghezza poi della zona inferiore sono figurati prigionieri, o popoli soggiogati, uomini, donne, ragazzi, i quali offrono all' Imperatore dei doni, o recano i tributi delle conquistate provincie, onde implorare la clemenza del vincitore. Il nome dell' Imperatore era segnato nella tavoletta mancante, come lo era quello pure del Console pel quale il dittico venne lavorato: in questa non rimangono che una parte dei titoli di essi, i quali perchè generici e proprii di quasi tutti gl'Imperatori e Consoli di que' tempi sono per ciò solo insufficienti a farli riconoscere. Sotto la zona superiore in una linea ed in grandi caratteri rimane AC TRIVMFATORI [sic] + PERPETVO SEMPER AVG. Nei due lati poi e al di sopra della zona inferiore in due cartelli in forma di coda di rondine sta scritto nel primo viR ILLVSTR COM. PR... e nell'altro ET CONSVL ORDINAR. Quasi tutti gl' Imperatori, a cominciar da Claudio il Gotico in poi, presero il titolo fastoso di *Trionfatori*, il quale divenne poscia ordinario

dopo Costantino. Nè maggior lume ne viene somministrato dai titoli residui del Console, che tutti per que' tempi furono *Uomini illustri*, *Conti*, e si dissero *Patrizi*. Ad ogni modo il dittico Trivulziano, a qualunque età si debba ascrivere, vuole esser tenuto in gran conto perchè, siccome il nostro, imperiale e consolare.

Ora se alle precedenti noi aggiungiamo le tavole Augustane eziandio che formano il soggetto di questo scritto, sarà chiaro che la somma di questi dittici non oltrepassa il numero di 28: ristretto e scarso numero al certo, se si ponga mente come, a cominciar forse dalla metà del terzo secolo dell'era nostra sino a quasi l'intiero sesto, non fu Console, Prefetto o Questore che nell'ascendere la sedia curule, o nell'assumere le divise della propria magistratura, non spargesse buon numero di questi dittici.

Di non minore maraviglia di quella che ne viene cagionata dallo scorgere lo scarso numero che di essi è rimasto, sarà quella pure che si desta dall'osservare come di tutti quelli che sono a noi pervenuti nessuno avanzi il secolo quinto, e tutti siano a questo, sebbene di poco, posteriori o di quel torno. Il più antico finora noto è quello di Flavio Felice entrato console nell'anno 428, chè a noi pure non arride la sentenza di chi volle attribuita a Stilicone Console dell'anno 400 la tavoletta Digionese, quando si scorge ad evidenza ch'essa non è per nulla dissimile da quella che appartenne a *Flavio Dagalaifo Areobindo* Console nell'anno 506. È noto tuttavolta che presso i Romani l'uso di distribuire i dittici nello assumere il consolato od altre magistrature ascende a molto maggiore antichità, se con legge dell'anno 384 degl'Imperatori Valentiniano, Teodosio ed Arcadio è vietato a qualunque personaggio costituito in dignità, dai Consoli ordinari in fuori, il regalare i dittici eburnei: *Illud etiam constitutione solidamus, ut exceptis Consulibus ordinariis, nulli prorsus alteri auream sportulam*, DIPTYCA EX EBORE *dandi facultas sit* (1). Dal che è manifesto che non doveva essere

---

(1) Cod. Theod. tit. 9 de expensis ludorum, lib. 15.

di troppo recente l'uso di regalare i dittici, se già fu mestieri nell' anno 384 di moderarne l'eccesso, il quale non ha luogo giammai se non dopo un discreto spazio di tempo; e se dalla più elevata dignità dell'impero, della quale era diritto esclusivo, si era già diffuso nelle minori la prefettura e la questura urbane. Simmaco di fatto, ai tempi del quale venne pubblicata la riferita costituzione, per la quale anzi con profluvio di studiate frasi e di alambicate parole ringrazia gli Augusti, Simmaco stesso scrivendo a Flaviano dice siccome dal figliuol suo Simmaco fatto Questore gli si inviavano i doni questorii, fra quali i dittici: *Filius noster Symmacus peracto munere candidati offert tibi dona quaestoria ... quaeso .... ut ejus nomine* DIPTYCA *et apophoreta suscipere dignemini* (1). Eppure, come accennai, il più antico dittico residuo è quello dell'anno 428; e fra quelli anepigrafi stessi non saprei indicarne altro che dai caratteri suoi intrinseci od estrinseci potesse indicare dover essere ad esso anteposto. Nè maggiore antichità n'è dato di poter assegnare alla tavoletta illetterata fatta pubblica dal Bianconi (2), che di tutti i caratteri pe' quali s'ingegna di provare la maggiore età di quel frammento, nessuno, a parer nostro, è tale da poter ingenerare una più che fondata probabilità. Insussistente di certo è quello che vorrebbe si potesse trarre dalla minor altezza delle tavolette, dicendo che di tanto sono esse più antiche quanto sono meno alte, e che la loro statura si venne innalzando coll'età. Imperciocchè sebbene i due dittici da esso citati in prova, quelli di Felice e di Astirio (3), siano d'alquanto più piccoli degli altri, tuttavia ciò vuol essere ascritto al puro caso, non a regola costante e certa, chè prova contraria, per non dir altro, sarebbe l'altezza del nostro Augustano,

(1) Lib. II. 81.

(2) Osservazione di un frammento di tavoletta antica d'avorio stimata consolare. Bologna 1775, 4.°

(3) Gori.

che, come vedremo, per essere il più antico fra quanti ci sono noti, avanza d'assai i due indicati di Asterio e di Felice, e di poco si allontana dall'altezza sovragrande de' dittici Monzesi.

Pregio indubitato del dittico di Aosta sarà, oltre a quello che gli è dovuto per la perfetta sua conservazione, l'altro eziandio e molto maggiore di essere nel tempo stesso imperiale e consolare, portando sculta nelle due faccie esterne delle tavolette la figura, anzi il vero ritratto dell'Imperatore Onorio, e nella parte sua inferiore il nome del donatore il Console e famulo suo Probo: particolarità questa che in nessun altro dei dittici superstiti si è rinnovata, se non forse nella tavoletta inedita del dittico Trivulziano. Vero è pure che in due dei dittici anepigrafi (1) si vollero ravvisare l'Imperator Costanzo in quel personaggio a cavallo del dittico Barberino, e l'Imperator Giustino nel Parigino; ma oltre che non evvi certo argomento che lo dimostri, l'uno e l'altro è privo di epigrafe, nè porta il nome del Console, dal quale solo si potrebbe far noto se ad essi debbano poter essere ascritti. Solo dunque fra tutti il dittico Augustano e porta sculta l'immagine vera di un Imperatore Romano che per l'unita epigrafe si scorge essere Onorio, e ne dà il nome del Console dal quale gli venne dedicato, pel quale solo, quando mancasse ogni altro indizio, si è in grado di poterne conoscere l'età.

La vista e l'esame dell'annesso disegno litografico (vedi la tav.) il quale rappresenta con bastante esattezza la figura dell' Imperatore sculto sulle parti esterne delle eburnee tavolette, che sono pure espresse nella loro giusta altezza e larghezza, ne dispensa da una peculiare e troppo minuta descrizione, la quale anche colla più precisa diligenza rimarrebbe sempre al di sotto del disegno stesso, che tuttavolta pecca alquanto nell'aver di soverchio ingrossate le estremità.

Uguale in tutto nell'una e nell'altra tavoletta è l'immagine dell' Imperatore, figurato in piedi in una specie di nicchia o edicola

---

(1) Gori.

formata da due colonne di ordine dorico, sulle quali s'innalza un fornice o volta. Il volto è di bella persona, e l'aspetto suo, quantunque atteggiato di gravità e maestà imperatoria, è anzi di giovanile che di matura età, chè non più di 26 anni contava Onorio nell' anno 406, al quale appartiene il nostro dittico. E questa giovinezza si fa pure manifesta dallo scorgere come il mento sia privo di ogni vestigio di barba, la quale in poca quantità e qual ornamento militare si scorge a disegno curata sul labbro superiore. La corona imperiale che gli cinge il capo, contesta a foggia di diadema, è guarnita, anzi intieramente formata da un doppio ordine di perle orientali rialzate nel mezzo da ricco e prezioso monile: e perchè nulla sia a desiderare in cotesto acconciamento di capo, tolto da quello dei molli Satrapi dell'Asia, non mancano gli orecchini, che formati essi pure da due grosse perle, si scorgono pendere ad ornamento del volto. L'abito è in tutto militare. La loríca fina, pieghevole e bene aggiustata alla persona accusa diligentemente ogni parte del nudo: gorgone sul petto, cintura annodata sul davanti, ed il fondo della loríca stretto da una fascia ornata di duplice festone stringe l'estremità dei fianchi, d'onde scende una falda ornata di frangie che si prolunga sin oltre alla metà del femore. Dalla spalla sinistra parte e scende il paludamento, che avvoltolato intorno al braccio con facile e naturale panneggio si prolunga sino oltre alla estremità superiore dei coturni. Dal lato opposto è il balteo che, lavorato a disegno, dalla spalla destra protende sul sinistro fianco, dal quale pende il perizonio tempestato di pietre preziose, l'impugnatura del quale da una parte è formata dal capo di un'aquila, e da rotondo e tornito manubrio che termina in pomo dall'altra. Ricchi e ben lavorati sono i calzari o coturni, ornati nel mezzo da teste di leone ed allacciati sul piede da zone inteste con smeraldi ed altre pietre preziose, dai quali pure escono le dita nude e scoperte. Figurato in piedi, come dissi, l'Augusto Onorio, da un lato sostiene colla mano sinistra un'asta pura, ed appoggia la destra ad uno scudo di forma ovale postogli ai piedi. Nell'altro ostenta colla destra il sacro

labaro sul quale in tre linee sta scritto l'augurio e la certezza della vittoria IN NOMINE XPI VINCAS SEMPER, e sopra ristretto in un circolo è il sacro monogramma di Cristo scritto alla foggia greca ☧: sorregge colla manca il globo, sul quale poggia una vittoriola con palma in una mano, e corona di alloro nell'altra che avanza in atto di porla sul capo dell' Imperatore. La testa è circondata da una linea circolare che ne contorna tutta l'ampiezza, la quale non è diversa dal sacro nimbo, che tanto presso gli antichi che presso i moderni, fu peculiare distintivo della divinità e delle podestà superiori e celesti, e del quale la religione pagana fu prodiga verso i suoi Principi, che quali presenti divinità venerava ed adorava. Non dee tuttavolta far maraviglia lo scorgerne fregiato il capo di un Imperatore cristiano, chè in que' primi tempi molti usi e non poche pratiche gentilesche si erano conservate o si tolleravano, ritirandole però da quel loro primo significato religioso, e rivolgendole a semplice pratica materiale ed a puro onore civile. Non farà quindi stupore se per allora si scorga adoperato il *Divus* in monumenti innalzati a Principi cristiani; se nelle epigrafi mortuarie e cristiane si scorga fatto uso del *Diis Manibus* o di altre formole gentilesche, le quali per essi avevano perduto il pristino valore, ma che poscia il buon senno fece scomparire intieramente onde togliere ogni pretesto al ritorno della omai bandita idolatria. Quivi dunque il nimbo non venne adoperato quale emblema di culto religioso, ma qual segno di onorifica ossequiosa deferenza alla maestà imperiale. Sopra il nimbo e in giro in grossi caratteri è scritto D. N. HONORIO SEMPER AVG.; iscrizione ripetuta sulle due tavolette, e che ne svela il nome dell'Augusto ivi figurato.

Oltre alla surriferita iscrizione col nome dell' Imperatore Onorio, altra se ne scorge posta sotto l'immagine del medesimo, e nel limite estremo delle tavolette, che pur si ripete in amendue, la quale dice così: PROBVS · FAMVLVS · V · C · CONS · ORD., cioè *Probus famulus vir clarissimus Consul ordinarius*. Queste epigrafi del Console, dal quale nel prender possesso della sedia curule erano

distribuiti i dittici eburnei rendono più che mai preziosi questi cimeli, sia perchè determinano il tempo cui debb'essere assegnato il monumento, il nome e le qualità del personaggio che vi è figurato, come altresì perchè servono a rischiarare i fasti e la cronologia, face della storia come è noto. Riunendo ivi questa iscrizione colla precedente si fa palese che Probo, uomo chiarissimo, Console ordinario e famulo suo, dedica il dittico al comune signore il sempre Augusto Onorio: *Probus famulus vir clarissimus Consul ordinarius domino nostro Honorio semper Augusto.* Il termine *famulus* non si deve già credere un secondo nome del Console Probo, per cui esso fosse denominato *Probo Famulo*, come chi dicesse *Marco Tullio, Aurelio Simmaco;* chè non si conosce in tutta l'antichità un altro personaggio cui fosse dato il nome di *Famulo*, nè si sa che mai fosse proprio di nessuno dei rami dell'antica, e per questi tempi, illustre famiglia degli Anici Probi. Non apparrà esso quindi che come uno di que' termini ritrovati dalla bassa ed ossequiosa servitù ed adulazione di quella età, nella quale per essere intieramente mancate o venute meno le vere e prische virtù si cercava di supplire alla semplice espressione del merito con frasi, che pel loro contrasto credevano dovessero poter tanto maggiormente magnificare ed innalzare il lodato, quanto più erano ampollose, triviali, abbiette e servili. Quindi nacquero gli incredibili epiteti de' quali gratificavano i loro Principi anche i più viziosi, irreligiosi e tiranni, di *piissimi*, *beatissimi*, *felicissimi*, *indulgentissimi*, di *liberatori dell' orbe romano*, di *restitutori della repubblica e della libertà*, *invittissimi, vincitori e trionfatori perpetui*, di *signori delle leggi romane, restitutori della giustizia e della equità*, *dominatori delle genti barbare*, *Principi eterni e venerandi*, *conservatori dei soldati e delle provincie*, ecc. ecc. e quanti mai titoli faceva loro ritrovare il timore, la smania dell'adulazione e la brama di guadagnarne il favore. Qui però il *famulus* a me, anzi che termine di abbietta servitù, pare più presto un resto di gentilità. Di fatto, avvezzi i Romani a risguardare il Principe qual Dio vivente, che l'apoteosi, che nei

primi tempi non era loro decretata se non dopo mort
poscia inerente al principato; nè permettendo la religio
di adoperare il vocabolo proprio che esplicita la indicas
raffinamento di servilità vi sostituivano altri termini ch
la contenevano. Quindi il *Divus* si cangiò in *Dominus*
Devotus numini majestatique subentrò il *Famulus*, pa
tutta religiosa, che tanto valeva quanto *Minister Deoru*
meno feriva le orecchie dell'ortodosso quanto l'altra
che non si poteva torcere ad altro significato. Chi non
dunque conservato e patente un resto di religiosa conseg
ganica e di culto verso il suo signore tributato dal ministr
nel *Dominus noster* sostituito al *Divus*, nel *Famulus*
numini, e in quel sacro nimbo del quale ha cinto il c
pertanto il *Famulus* dal novero dei nomi del Console I
rimarrà che questo solo per guidarci a poter riconosce
rissimo personaggio, che nell'assumere la trabea consola
vorare il dittico.

È noto che *Probo* è nome per questi tempi sommamen
e più particolarmente portato da un ramo della gen
la più nobile e la più possente che fosse in Roma nel
la quale venne meglio ancora illustrata colle ricchezze
molte e supreme cariche sostenute dal Console dell'
Sesto Anicio Petronio Probo, il quale nelle epigrafi n
poste ad onore di lui si sono conservate, è detto *Ani*
mus culmini e padre di Consoli, *patri Consulum* (1).
rità che i tre figliuoli avuti dalla rispettabile matrona e
Anicia Faltonia Proba, detta essa pure figlia, moglie e
Consoli, *Consulis uxori*, *Consulis filiae*, *Consulum matri*
Anicio Ermogeniano Olibrio, e Sesto Anicio Probino fu
soli amendue dell'anno 395, ed il terzo Sesto Anicio Petr

(1) Grut. 450. 3.
(2) Grut. 352. 5.

lo fu coll' Imperatore Arcadio nel 406. A quest'ultimo io stimo col Borghesi e col Labus che debba appartenere il dittico nostro Augustano. E di vero, se il dittico è dedicato all' Imperatore Onorio da un Probo Console che si dice famulo o ministro del signor suo, ne verrà che non si possa assegnare ad alcuno dei due fratelli, figliuoli del Probo Console nell'anno 371, Consoli essi stessi dell' anno 395, a niuno de' quali può competere il nome di Probo. Non al primogenito, che non Probo, ma si chiamò *Sesto Anicio Ermogeniano Olibrio;* non al secondo che fu nomato *Probino* sempre, *Probo* non mai. Nè questi poi si può dire che fossero Consoli sotto il regno di Onorio, il quale nel 395 non contava che poco più di 15 anni, chè lo furono anzi sotto l'imperio del padre suo Teodosio, al quale più che ad Onorio avrebbero dovuto dedicare il dittico, se ad alcuno dei due si dovesse poter assegnare. Non rimane che il Probo Console dell'anno 406, del quale solo fuor d'ogni dubbio parla l' iscrizione del dittico; chè nel lungo regno di Onorio, di oltre a 28 anni, non occorre altro personaggio col nome di Probo, da quello in fuori che figlio terzogenito del Console Petronio Probo e di Faltonia Proba assunse i fasci consolari nell' anno 406, duodecimo del regno dell'Augusto Onorio, i nomi del quale sono come quelli del padre *Sesto Anicio Petronio Probo.*

Che questi non già nipote, come piacque ad alcuni, ma fosse figliuolo del Probo Console nell'anno 371, e fratello dei due del 395, è manifesto sia dalla lapida pubblicata dal Marini (1), nella quale Anicio Probo, uomo chiarissimo e Questore candidato, unitamente al suo fratello Probino, Console ordinario, innalzarono una statua al loro padre Anicio Petronio Probo, sia dall'altra del Grutero, nella quale gli stessi illustri personaggi, *filii devincti maternis meritis,* ne innalzano un'altra alla loro madre Anicia Faltonia

(1) Iscriz. albane 59.

Proba (1). Non ha dubbio pure ch'esso non sia quello stesso Probo che dal codice Teodosiano per gli anni 412-414 si dice *Comes sacrarum largitionum*, non mi parendo probabile l'opinione del Rainesio, che nell'albero della gente Anicia (2) lo dice anzi nipote e figliuolo di *Anicio Probino;* chè rimarrebbe sempre a spiegare come un personaggio non noto in pria per nessun'altra anche minore dignità, nè registrato ne' fasti consolari, si scorga in un subito e come di volo passato all'insigne carica di Conte delle sacre largizioni, la quale non veniva conferita che ai Consolari, quando all'incontro sta bene che chi fu Console ordinario nell'anno 406 già fosse passato nel 412 ad essere Conte delle largizioni sacre.

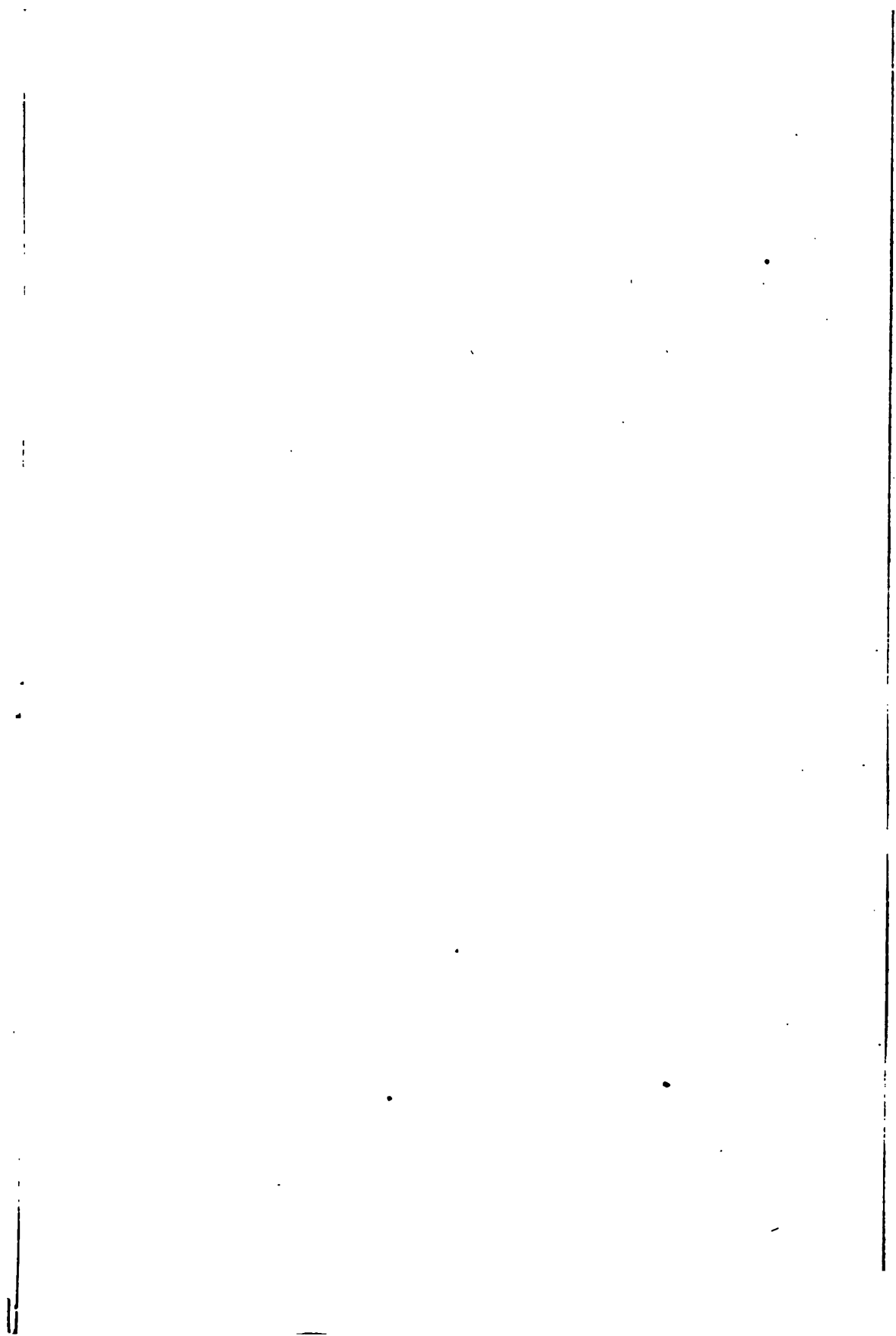
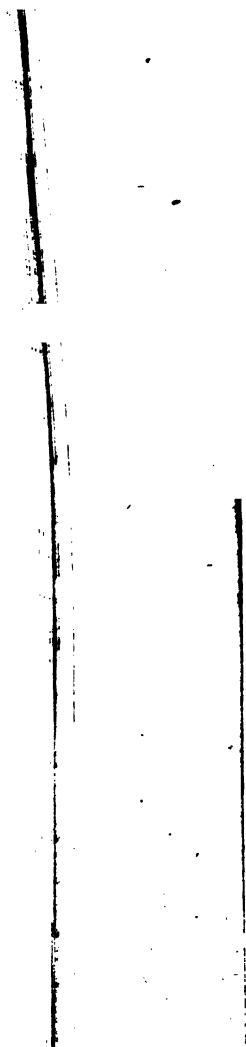
Dello stesso ramo della gente Anicia, e figlia del Console *Olibrio* fu la santa vergine Demetriade celebrata da S. Girolamo, ed alla quale sono indirizzate alcune sue lettere. Discendente dalla medesima famiglia, ed altro ornamento di essa fu il Sommo Pontefice San Gregorio Magno, il più grande senza meno fra quanti Papi illustrarono con la pietà, colla dottrina e colla santità il trono pontificale. Pensando il Gori che dono di S. Gregorio alla Regina Teodolinda fossero i tre dittici della Chiesa Monzese, non esitò a riconoscere nel secondo la famiglia di Sesto Anicio Petronio Probo, ascendente di quel Pontefice, colla moglie Faltonia Proba ed il più giovine de' suoi figliuoli Petronio Probo: che se ciò fosse, nel giovinetto ritto in piedi ed accanto della madre, vestito di pretesta e col dittico pugillare in mano, dovremmo avere l'immagine del nostro Console. Ma cotesta sentenza del Gori non essendo venuta in capo di quell'illustre Toscano se non perchè si era persuaso che i predetti anepigrafi cimeli Monzesi ivi pervenissero per dono del Pontefice San Gregorio, giusta la tradizione di quella Chiesa, la qual tradizione venne dimostrata insussistente dal dotto Canonico

(1) Grut. 352. 5.

(2) Syntagma Inscript. pag. 66.

Monzese Anton Francesco Frisi (1); e posta anche la verità della suddetta tradizione, rimanendo pur sempre che sia dimostrato come le immagini degli illustri personaggi ivi figurati non ad altri debbano poter venire assegnati da quelli in fuori che costituivano la famiglia di Anicio Probo, la qual cosa, senza il soccorso di altri ammini-coli o di emblemi o di scrittura, sarà non che difficile, impossibile a dimostrare; così abbandonata la congettura del Gori cui nulla soccorre, saremo contenti di riconoscere nel Probo, uomo chiarissimo e Console ordinario, che dedica all'Imperatore Onorio suo signore il dittico nostro Augustano, quell'illustre personaggio denominato *Sesto Anicio Petronio Probo*, figliuolo terzogenito del Probo Console dell'anno 371, e Console esso stesso coll'Augusto Arcadio per la sesta volta nell'anno quattrocento e sei.

---

(1) Mem. storiche di Monza, vol. 3, pag. 52, 53.

DEI TITOLI E DELLA POTENZA

DEI

CONTI DUCHI E MARCHESI

DELL' ITALIA SETTENTRIONALE

E IN PARTICOLARE

DEI

CONTI DI TORINO

LEZIONI

DEL CONTE CESARE BALBO

Lette nell' adunanza del 28 febbraio 1833

Dacchè gli studi storici si sono rivolti in tutta l'Europa a voler intendere non meno le istituzioni che gli eventi, due di quelle sopra tutte mi sembrano meritare la nostra attenzione; i titoli e i comuni. Chi bene intendesse le vicende degli uni e degli altri, intenderebbe naturalmente tutto quello stato di cose che bene o male fu detto sistema feodale; quello stato di cose così diversamente, e inutilmente spiegato, appunto perchè non s' incominciò colla spiegazione dei due elementi suoi principali; quello stato di cose che alcuni disperano di potere intender mai, perchè non dà loro il cuore d'ingolfarsi in quegli studi così difficili ed ardui. La massima poi di queste difficoltà, non avvertita talora dagli uomini anche maggiori, consiste in ciò; che non vi fu veramente niun ordinamento fermo e costante, niun vero e continuo sistema nè di titoli,

nè di comuni, perciò niun sistema feodale perenne; ma una successione continua di usanze, o modi derivati l'un dall'altro. L'essenziale in tutto ciò è dunque il distinguere le età. Ma, nuova difficoltà, queste non sono identiche colle età storiche che sono solite a stabilirsi o secondo la divisione dei secoli, o secondo le mutazioni di conquiste o di schiatte regie; nuove divisioni è forza sovente introdurre, nuove età distinguere, nuove epoche stabilire, e tutto ciò senza dubbio produce confusione. Ma la storia non è poesia, nè novella che si possa adattare a compiacimento dei leggitori; la storia troppo facile non suole esser vera. Corre per vera sì quando sono distrutti i documenti a contraddirla, e così succede di gran parte della storia antica; ma la storia moderna, di cui soprabbondano i documenti, forza è risolverci oramai a studiarla con difficoltà, e ritrarla con verità.

Gli scrittori Tedeschi sono quelli senza dubbio che hanno meglio presa e seguita siffatta determinazione. Quindi sono stati detti sognatori da coloro che vogliono anzi serbare i proprii sogni. Ma i dilettanti di verità sopra ogni cosa, forza è che si riducano a seguire quei modi, quantunque certamente meno piacevoli, ma più sinceri. Del resto moltissimi Italiani del secolo scorso dopo il Muratori hanno dato esempio di tali modi e di tali fatiche. Diciamolo pure senza troppo timore di mancar di rispetto a molti uomini grandi; il tornare alla storia come si scriveva nel cinquecento, sarebbe un retrocedere imperdonabile oramai.

Delle due investigazioni sopra accennate ho preso qui a proseguire la prima, dei titoli. La seconda è stata fatta per l'Italia da un Tedesco il sig. Leo, e in modo intieramente conforme alle presenti cognizioni generali della storia. Quindi non ho creduto poter far meglio che tradurre quell'opera, che è intitolata *Del Governo delle città lombarde fino all'arrivo di Federico I Imperatore*.

Qui poi rispetto ai titoli non ho veramente avuto in animo di fare un trattato compiuto, come sarebbe pur convenientissimo rispetto all'importanza dell'argomento. Un tal trattato arricchito di

tutte le sue prove sarebbe fatica superiore alle mie forze, e richiederebbe un tempo ch'io vorrei pure adoprare allo studio delle altre parti di nostra storia. E dico il vero; tanta fatica mi pare che ci voglia a studiare ognuna di queste parti, che non è possibile, almeno a me, di rifare la fatica di riordinare e provare i proprii studi. Io prego dunque mi sia conceduto di fare qui una semplice esposizione delle quistioni generali; e di non addurre le prove particolari se non per una sola applicazione dei principii a cui mi pare di essere arrivato. Adunque dirò prima le vicende dei titoli in tutto il medio evo fino al 1000; poi secondo le spiegazioni date dimostrerò la serie dei Conti di Torino fino a quell'epoca in circa. La prima parte del lavoro darà quella specie di prove che risulta dalla spiegazione successiva di un lungo periodo di storia; la seconda darà quelle che risultano dalla spiegazione od applicazione dei documenti.

PARTE I.

§ 1.

I Graf e loro gau.

Noto è, le origini nostre sono a un tempo romane e germaniche; le schiatte de' popoli, la lingua, molte usanze, forse molte condizioni della proprietà, insomma molto di ciò che spetta al popolo vien più, o almeno altrettanto dall'origine romana; ma le condizioni governative vennero più dal popolo conquistatore. In questo sono da cercarsi.

I Germani antichi non esistettero mai in corpo di nazione; la lingua e le usanze comuni univano solo le diverse genti germaniche. La *gente* era lo stato; e dividendosi ognuna o raccozzandosi parecchie, e ridividendosi e trasmigrando formarono perpetuamente nuove genti. Delle genti le une, secondo l'espressione di Tacito, erano regnate, le altre no; tutte erano principalmente governate da *Principi* o nobili. Ogni gente dividevasi in parti territoriali che Tacito dice *paghi;* e *paghi* chiamavansi latinamente queste divisioni ancora dopo il mille. Il loro nome tedesco era fin d'allora *gau*, e ne dura la memoria anche oggidì in molti nomi di contrade dette *Brisgau, Turgau,* ecc. Tacito rammenta (Germ. § 12) i Principi o capi di questi paghi; noi poi li troviamo in tutte le storie, in tutte le leggi dei popoli barbari appena stanziati nelle conquiste romane, sotto i nomi di *Grafioni, Graff, Gereff* e *Sheriff*, evidentemente il medesimo nome originario *Graff.* Presso i Visigoti chiamavansi forse *Tungini* o capitani di mille uomini. Diffatti il Graf dovette in guerra capitanarne in circa altrettanti; e ciò provasi dai nomi de' loro ufficiali inferiori i *Centenarii* o *Sculteis*, e i *Decani* o *Zent-Graff;* ma per ora non ci fermeremo a tali suddivisioni. Il *Graf* capitanava e giudicava a un tempo nel suo pago. Come poi il *gau* fu universalmente tradotto in latino colla parola di pago; così il nome di *Graf* fu quasi universalmente tradotto con quella di *Comes, Conte.* Questa fu presso alle genti originarie germaniche la divisione e il reggimento per così dire costituzionale e regolare del territorio.

§ 2.

Gli Heerzog e loro gasindii, leudi, antrustiones e vassi.

Ma fin dalle medesime origini s'intromise una eccezione, e quasi direi una irregolarità, od usurpazione molto frequente. Dice Tacito delle genti germaniche: *Reges ex nobilitate, Duces ex virtute su-*

munt (Germ. § 7); che vuol dire che i Re erano ereditarii, i Duci o Duchi eletti. Il nome tedesco dei Duchi fu ed è *Heerzog*, che significa appunto conduttore, trattore d'esercito; e che fossero essi, come si formasse principalmente quest'esercito, lo dice Tacito in parole così chiare ed importanti, che è indispensabile riferirle qui: « Arma sumere non ante cuiquam moris, quam civi-
« tas suffecturum probaverit. Tum in ipso concilio, vel principum
« aliquis, vel pater, vel propinquus, scuto frameaque iuvenem or-
« nant. Haec apud illos toga, hic primus iuventae honos: ante hoc
« domus pars videntur, mox Reipublicae. Insignis nobilitas, aut
« magna patrum merita, principis dignationem etiam adolescentu-
« lis assignant: ceteris robustioribus ac iam pridem probatis ag-
« gregantur. Nec rubor, inter comites adspici. Gradus quin etiam
« et ipse comitatus habet, iudicio eius, quem sectantur. Magnaque
« et comitum aemulatio, quibus primus apud principem suum lo-
« cus; et principum, cui plurimi et acerrimi comites. Haec di-
« gnitas, hae vires, magno semper electorum iuvenum globo cir-
« cumdari; in pace decus, in bello praesidium. Nec solum in sua
« gente cuique, sed apud finitimas quoque civitates id nomen, ea
« gloria est, si numero ac virtute comitatus emineat. Expetuntur
« enim legationibus, et muneribus ornantur, et ipsa plerumque
« fama bella profligant. Cum ventum in aciem, turpe principi,
« virtute vinci; turpe comitatui, virtutem principis non adaequare;
« iam vero infame in omnem vitam ac probrosum, superstitem
« principi suo ex acie recessisse. Illum defendere, tueri, sua quo-
« que fortia facta gloriae eius assignare, praecipuum sacramentum
« est. Principes pro victoria pugnant: comites pro principe. Si ci-
« vitas, in qua orti sunt, longa pace et otio torpeat; plerique
« nobilium adolescentium petunt ultro eas nationes, quae tum bel-
« lum aliquod gerunt: quia et ingrata genti quies, et facilius in-
« ter ancipitia clarescant, magnumque comitatum non nisi vi bel-
« loque tueare. Exigunt enim principis sui liberalitate illum bella-
« torem equum, illam cruentam victricemque frameam; nam epu-

« lae, et convictus quamquam incomti, largi tamen apparatus pro « stipendio cedunt. Materia munificentiae per bella et raptus. Nec « arare terram, aut exspectare annum, tam facile persuaseris, quam « vocare hostes et vulnera mereri; pigrum quin immo, et iners vi- « detur, sudore acquirere, quod possis sanguine parare ». (Germ. § 13, 14).

Avvertasi prima su questo prezioso documento che le parole *comitatus e comites* non debbono qui prendersi, come fu fatto da alcuni, nel senso dato loro molti secoli appresso, e ignoto al tempo di Tacito; ma secondo la buona latinità, in quello di compagnia e compagni. Vedesi poi chiaramente che ogni *Heerzog* o Duca di esercito aveva una compagnia di scelti a lui personalmente addetti, e questi si ritrovano, benchè con nomi diversi, in tutti i popoli trasmigrati; con nome cioè di *gasindii* e *gesiths*, ossia seguaci, appresso ai Lombardi ed agli Anglo-Sassoni; di *antrustiones*, ossia fedeli, e di *leudi*, ossia gente in generale, persone, uomini addetti al Re appresso ai primi Franchi; di *vassi* ossia, come io credo, inferiori, dipendenti, al finir della schiatta Merovingia; e latinamente appresso agli storici, annalisti e compilatori di leggi, coi nomi di *fideles*, *commensales Regis;* tutti io credo all' incirca sinonimi. — L'esercito poi *heer* od era a difesa, ed allora vi accorreva tutta la gente, e forse fin d'allora si chiamava come ora *landwehr;* ovvero era ad offesa, cioè secondo quelle condizioni di luoghi e tempi, a fare una trasmigrazione od invasione, ed allora si chiamava forse più positivamente *heer*. Ad ogni modo gli uomini militanti in esso dicevansi *heeremanni*, dal qual nome venne prima il nome stesso di *Germani* preso da essi nelle loro invasioni, invece del vero e nazionale di *Deutsch;* e vennero molti secoli dopo le due parole l' una tedesca leggermente corrotta di *Arimanni*, l'altra latina esattamente tradotta di *Esercitali*. L'heer, od esercito d' invasione poi raccozzavasi in molti modi, tre de' quali giova distinguere: 1.° talora tutta una gente trasmigrava, ed altre minori genti o parti di genti si accozzavano a quella, ed allora

l'esercito prendeva nome da questa gente principale, e se era gente regnata, il Re stesso era Duca di tutti. Così avvennero le più delle trasmigrazioni nell' interno della Germania, e molte anche delle esterne, come quelle di Attila Re degli Unni con altre genti, tutte quelle de' Vandali e de' Goti in ogni dove; e in Italia specialmente quelle di Teoderico Re degli Ostrogoti, e di Alboino Re de' Longobardi, che ambi trassero seco, com'è noto, molte altre genti. 2.° Quando poi non trasmigrava tutta una gente intera, allora fosse questa regnata o no, era il caso di assumere un Heer-zog. Per lo più la parte trasmigrante era il terzo, e appunto ne resta memoria nelle antichissime trasmigrazioni di Goti e di Longobardi narrate da Jornandes e Paolo Diacono; le quali più o meno favolose provano se non il fatto particolare, almeno l'usanza universale. Forse che è favoloso il trarre a sorte; ogni gente dividevasi naturalmente (e lo troviamo rammentato più espressamente de' Goti) in orientali, occidentali e di mezzo. Una delle parti ingrossando, e senza aver mestieri di trarre a sorte, si staccava dal ceppo, ed iva alla ventura trasmigrando. Del resto forse che da questa molto consueta trasmigrazione del terzo delle genti dipende l'altra molto consueta usanza di pretendere ed usurpare poi il terzo delle terre dei conquistati; usanza antichissima, e che si trova accennata fin da Cesare. 3.° Finalmente facevasi talora una trasmigrazione non da una gente, nè da una parte di gente principale, ma da una di quelle compagnie raccogliticce così ben descritte da Tacito, una di quelle compagnie di Gasindii, o Leudi, o Vassi particolari del Duca. Allora per lo più, e forse sempre la compagnia prendeva un nome nuovo; e tali forse furono gli antichissimi *Suevi* e i *Marcomanni*, ossia Marchigiani, limitrofi de' Romani, e i *Bajoari* (Boj-wehr), ossia difensori del confine di Boemia, e poi più certamente gli *Alemanni*, ossieno uomini raccolti d'ogni donde nelle provincie abbandonate dai Romani, e i *Franchi*, ossieno affrancati d'ogni altra gente; e finalmente, esempio fra tutti il più chiaro e a noi il più importante, tale fu la compagnia raccogliticcia di Eruli, Rugi, Tur-

cilingi, Taifani, ecc. che di qua e di là delle frontiere d'Italia e Germania, raccozzatasi de' barbari mercenari nell'esercito romano e de' rimasugli delle invasioni d'Attila, per aver il terzo delle terre d'Italia, vi diè l'ultimo colpo all'imperio, e lo distrusse sotto Odoacre lor Duca l'anno 476. — Questo erano i Duchi nelle origini; questo durante le invasioni, molto sovente condotte da essi. Le quali quando riuscivano a bene, e compievansi colla conquista, il Duca alzato sugli scudi, o con una framea o un'asta in mano era poi gridato Re. Così appunto fu Odoacre dopo la presa di Pavia; così probabilmente i primi Merovingi; così forse tutti i primi Re germanici.

§ 3.

I Conti e i Duchi de' regni Tedesco-Romani prima di Carlomagno. *Anni* 476 — 774.

Stanziati poscia i Germani nel territorio romano, e fondativi i nuovi regni, vi recarono con poche mutazioni i loro due ordinamenti, l'ordinario e lo straordinario, cioè i Conti e i Duchi. Imperciocchè prima indubitatamente divisero il nuovo territorio in *gau* o paghi, o comitati, con questa sola differenza che invece del povero e deserto gau germanico dispersamente abitato, quale ci è descritto da Tacito, ogni Conte ebbe sotto di sè qualche città grande co' suoi vici e colle campagne all'intorno, quante probabilmente ne avevano occupate i suoi mille militi, e sino ai confini di un comitato vicino. E qui è inutile citar questo o quello de' regni romano-germanici; tutti furono ordinati e divisi in cotal modo. In Italia veramente non credo che trovisi espressamente menzionato de' barbari di Odoacre; ma quantunque questi abbiano dominato così poco tempo, tuttavia essendosi sparsi nella penisola a

spartirsi il terzo delle terre, non è possibile che rimanessero senza capi provinciali, nè che questi fossero diversi dai soliti delle loro genti, cioè i Graf o Conti. De' Goti di Teoderico trovasi espressamente rammentato che ebbero capi provinciali con titolo di *Grafioni*, mentre i Romani ne ebbero con titolo di *Comites;* e allora probabilmente dalla somiglianza degli uffici incominciò a farsi la comparazione e la traduzione de' due titoli, presi poi secondo la lingua usata da ciascuno, indifferentemente l'uno per l'altro.

Ma a un tempo col regolamento ordinario de' Conti vedesi pur comparire in ogni dove più o meno la eccezione dei Duchi; e perchè vedesi comparire non solo negli annalisti latini, ma pur anche nelle leggi scritte, chiaro è che il nome di Duca non è qualificazione data a capriccio da quei rozzi scrittori, ma vero titolo assunto da que' grandi, che in loro lingua certamente chiamavansi *Heer-zog*. Ma che fossero propriamente non s'intende bene nè dagli annali, nè dalle leggi, se non si comparino colle notizie antecedenti. Da queste poi è facile dedurre, che i Duchi continuarono bensì dapprima ad essere capitani straordinarii d'eserciti anzi che governatori ordinarii di provincie, ma che talvolta pure poterono avere una provincia limitrofa, o una conquista nuova a governare anche in pace, e così serbare durante questa l'autorità che certo ebbero in guerra su parecchi conti. Così avvenne in Francia, così nel regno de' Visigoti nella Gallia meridionale e in Ispagna, così in quello di Teoderico in Italia. In tutti questi poi, quantunque vi fossero alcuni Duchi governatori di provincie, certo non vi fu divisione universale del regno in ducati. Ma tutt'altro successe appresso ai Longobardi, perchè la loro conquista fu fatta tutt'altrimenti, a poco a poco ed interrotta. Noto è, Alboino non la compì nè a mezzo in tre anni che visse, e combattè; perciò ei lasciò Duchi in tutte le provincie che occupò. Clefi, secondo Re Longobardo in Italia, regnò un anno solo pur combattendo e tiranneggiando. Poi successe l'usurpazione (chiaramente qui usurpazione) de' trentasei Duchi, od anzi il tentativo loro di stabilire tanti stati,

tante genti separate secondo l'antico uso germanico. Finalmente durata e confermata per dieci anni tale usurpazione, quando poi per la necessità di riunirsi a difesa contro a' Franchi, di nuovo essi vollero un Re, pur vollero serbare per sè il titolo maggiore e la potenza eccezionale e più assoluta di Duchi, od *Heer-zog*. Imperciocchè qui meno che altrove non è possibile di dubitare della vera esistenza di tal titolo che trovasi in ogni dove costantemente dato ai capi di provincia da Paolo Diacono loro nazionale, e rammentato poi nelle leggi. Ma nota, che in queste il titolo di Duca si trova solamente quando vi si parla dell'esercito; e che quando trattasi dell'ufficio di governare in pace, cioè giudicare, non vi si trova mai altro nome che quello di *Giudici*. Quindi dubitarono molti che questi Giudici fossero diversi dai Duchi, e fossero anzi i Conti dipendenti da essi. Ma io trovo due soli Conti nomati nelle storie, quello di Lagare nel ducato di Friuli, e quello di Capua nel ducato di Benevento. E se ne fossero stati in ogni ducato, come credere che se ne trovassero rammentati nelle storie così pochi, e nelle leggi non uno mai? Io crederei anzi che erettosi il regno longobardo in modo diverso da tutti gli altri e quasi eccezionale, in esso la eccezione dei Duchi diventasse regola, e viceversa la regola dei Conti diventasse eccezione, e che insomma la divisione universale del regno fosse in ducati; che alcuni solamente de' maggiori, come appunto quello del Friuli e di Benevento, fossero talora suddivisi in comitati, e che appunto per adattarsi a queste varietà, e forse anco (se lice suppor tanto accorgimento in barbari) per non consacrar legalmente l'usurpazione ducale, e Duchi e Conti, chiunque di fatto giudicava, fossero con parola generale, e direi quasi non compromettente, nelle leggi chiamati Giudici. Ad ogni modo in materia così dubbia e mancante di documenti sarò scusato d'aver ancor io avventurate le mie congetture.

Ma prima di passare al periodo seguente de' Carolingi, forza è fermarci alquanto ad accennare ciò che avvenne in Francia, d'onde quelli scesero a conquistarci. Ivi dunque non che una, sorsero due

eccezioni od usurpazione dei Duchi. E prima ivi pure, quantunque meno universalmente che in Longobardia, sorsero Duchi governatori di più contadi, principalmente, secondo il cenno già fattone, nelle provincie limitrofe, e in quelle ultimamente conquistate sui popoli germani. Che la Francia tutta sotto i Merovingi fosse divisa in ducati come la Longobardia io nol crederei, ma lascio ad altri il deciderne; certo poi vi furono allora i ducati d'Aquitania, di Frisia, di Turingia, di Baviera, ecc. — Ma intanto preparavasi ben altra usurpazione. Imperciocchè, qualunque ne fosse la cagione, che non è del mio assunto qui indagare, il fatto sta che in Francia la compagnia regia si serbò, o si stabilì, e ad ogni modo si estese e salì a una potenza molto maggiore che non in niun altro de' regni barbarici; e che a poco a poco quasi tutto il patrimonio o fisco regio fu dato in *beneficio* ora precario, ora a vita, ora anche ereditario ai guerrieri della compagnia, ossieno *vassi regii*. Forse i Re Merovingi trovandosi, contro il costume, e direi oltre la scienza di governo de' popoli germanici, aver a governare provincie ampiissime, credettero non poterle serbare altrimenti che con istabilire in ognuna i guerrieri particolarmente addetti alla loro persona. Certo fu grande errore, ma non improbabile in que' Principi barbari il credere, che allontanando i loro vassi, li potessero serbare addetti al medesimo modo che erano stati da vicino. Ma anche maggiore, e commesso questo certamente, fu l'errore di dare ai vassi lontani e vicini, cioè a tutta la compagnia, a tutta la casa regia un capo supremo, il quale così si trovò capo dei migliori guerrieri e della maggior parte del fisco di tutto il regno, cioè in somma capo d'un novello stato nello stato. Questo capo dapprima chiamossi in latino *Maiordomus*, cioè Principe della casa regia, e in tedesco probabilmente *Pfalz-graff*, cioè Conte del palazzo. Ma questo era ancor titolo inferiore indicante chiara dipendenza, e in somma titolo comitale, grafionale, cioè solamente il terzo nell'ordine germanico. Quindi è, che quando poi per la crescente noncuranza de' Re poltroni i Maggiordomi d'Austrasia si sentirono più

che mai fermi nel comando della compagnia de' vassi e nel possesso del fisco, e quando già se li ebbero tramandati in parecchie generazioni di Carli e di Pipini, essi oramai pensarono ad assumere, ed assunsero un titolo maggiore, il secondo, giusta le usanze nazionali, quello onde già tante volte in Germania s'era salito al primo, il titolo in somma di Duchi, e così chiamaronsi e fecersi chiamare *Duchi de' Franchi*. Giunti a tal segno poco durarono, e poco potevano durare a far l'ultimo passo; non potevano a lungo star insieme un Re e un Duca di tutta una gente. In breve il Duca de' Franchi pose ai grandi del regno, e poi al Papa la quistione se chi aveva tutta la potenza doveva o no avere pure il titolo supremo. La risposta non poteva esser dubbia. E i Carolingi Duchi de' Franchi divennero Re. — Tutto ciò consta dall'intiera storia e dai titoli a poco a poco assunti dai Carolingi; e si vede che la loro usurpazione non fu immediata dal titolo di Maggiordomo, ma da quello di Duca de' Franchi a quello di Re.

§ 4.

Restaurazione de' Conti per Carlomagno, e origine de' Conti delle marche o Marchesi. Anni 774 — 814.

Niuno poi, meglio che gli usurpatori, si guarda dalle usurpazioni, e principalmente dai mezzi e dai nomi usati da sè o da' suoi. Quindi i Carolingi saliti al regno non solo abolirono la dignità di *Duchi de' Franchi*, ma furono principalmente gelosi delle due altre del *Pfalzgraff* e dei Duchi di provincia. La prima non più mai chiamata col nome latino di Maggiordomo, fu ridotta al suo primo istituto di Giudice supremo delle cause portate al Re; e sono a vedere ne' capitolari, le precauzioni prese contro il Pfalz-graff anche nell'esercizio di questa ristretta autorità, e le cause perciò riserbate al Re stesso. Quanto ai Duchi di provincie, già gli antenati di Carlomagno

avevano distrutti quelli di Frisia e Turingia, e diminuita la potenza di quelli d'Aquitania e Guascogna. Carlomagno compiè la distruzione di tutti questi, e di quelli poi di Brettagna e Baviera e di tutti gli altri del regno de' Franchi; e sia che restituisse ne' ducati di nuovo suddivisi i Conti andati in disuso, sia che li rifacesse solamente immediati da sè, ad ogni modo ei può e debbe dirsi restauratore della potenza originaria, antica e costituzionale dei Conti in tutti i suoi stati. Ciò narrano gli annali, ciò stabiliscono i capitolari in mille luoghi; e la politica di Carlomagno intesa a questo modo è insieme più conforme alle condizioni de' tempi suoi, e più ammirabile assolutamente. Egli poi la usò pure nelle sue nuove conquiste, come si vede dalla famosa istituzione de' Conti sassoni.

Tuttavia alcune eccezioni sembrano trovarsi e nelle leggi e nelle storie, dove, quantunque men sovente, pur talvolta trovansi nomati alcuni Duchi, e sembrano essere Duchi di provincia. Ma ben considerate siffatte eccezioni, troverannosi durante la vita di Carlomagno ridotte a pochissime, cioè a que' Duchi soli, a cui distruggere non bastò appunto la vita di lui; e forse ad un solo tale, che fu il Duca di Benevento. Gli altri, come per esempio in Francia quello di Tolosa, non furono probabilmente chiamati Duchi talora dagli storici se non per un certo errore, e per seguire l'antica usanza; e trovansi poi più sovente intitolati di un nome, che in breve divenne nuovo e diverso, ma che allora non fu se non una modificazione del titolo comitale, cioè con quello di *Mark-graff*, ossia Conte di una marca o confine. Dapprima trovasi questo titolo tradotto dagli annalisti latini con quello di *Conte*, o *Prefetto di una marca*, a quel modo che pur trovasi quello di *Prefetto d'un lido*; ed è da notare che tale fu, cioè Prefetto del lido britannico, il famoso Rolando. Poi a poco a poco, e non da Carlomagno, nè vivente lui, ma dopo lui, dall'uso e dal nascente mescolamento delle due lingue il nome tedesco di *Mark-graff* si tradusse con quello nuovo di *Marchio* o *Marchisius*, che perdette così la sua desinenza e l'evidenza della sua significazione originaria. Chiaro è, diviso tutto

il regno in comitati da Carlomagno, il Conte d'un solo comitato non sarebbe stato potente abbastanza nè d'uomini banniti, nè di beni comitali a difendere un lido, o una marca; tanto meno ad oltrepassar questa all'occasione d'un' impresa sul territorio nemico, o come incominciò a dirsi a *marcare* o marciare. Quindi non volendo di nuovo restituire i Duchi capi di più Conti, non rimaneva altro mezzo che dare a un solo Conte più comitati a governo. E così fece diffatti Carlomagno, così sulle marche o confini, così sui lidi simili o assomigliati alle marche, così forse talora in altri luoghi dove gli occorreva per qualunque ragione dar più comitati ad un solo Conte. E tutti questi dapprima accennati legalmente col solo titolo di *Comites maiores* furono, quelli delle marche più propriamente, gli altri per similitudine, a poco a poco chiamati *Mark-graff*, e poi *Marchioni.*

Nè successe altrimenti in Italia. Alcuni storici fissano con precisione l'epoca della distruzione de' ducati longobardi all'anno 774, che fu quello della conquista e della prima discesa di Carlomagno; altri all'anno 776 della seconda discesa di lui, e della repressa ribellione di alcuni Duchi. Io crederei che alcuni de' ducati fossero distrutti nel 774, altri nel 776, altri dopo ancora; finchè il furono tutti, tranne quello di Benevento, che per la sua gran lontananza dal centro della potenza franca, e separatone da Roma e dagli stati del Papa, e valendosi dell'occasione della vicinanza de' Greci, sempre mantenne il suo titolo di Duca, e talora assunse quello di Principe, e mai non ricevette quello di *Graff*, nè di *Mark-graff.* Ma tutti gli altri senza eccezione ebbero uno di questi due, od anzi questo che era tutt'uno, e si modificava tutt'al più non per tale o tal provincia o comitato, ma per tale o tal Conte, secondo che gli si davano o toglievano parecchi comitati a governo. Così avvenne principalmente negli antichi ducati grandi del Friuli e di Lucca, i quali ora trovansi divisi, e allora ogni loro suddivisione retta da un semplice Conte; ora di nuovo raccozzati, ed allora sotto un Prefetto, un Conte della marca, un Marchione. Del ducato di Spo-

leto crederei che non fosse diviso mai, e che perciò il suo Duca, quando cessò d'essere Duca, si chiamasse subito Marchione. Del resto debbo confessare che pur trovansi tutti questi ancora qualche tempo nomati Duchi; ma appunto io non determino l'epoca in che lasciarono tal titolo; affermo solo che tutti il lasciarono, e il mutarono in quello di Marchioni; gli annalisti poi poterono confonder l'uno coll'altro per qualche tempo. Ma certo alla morte di Carlomagno non credo che ci fosse in tutta l'antica Longobardia altro Duca, che quello di Benevento.

§ 5.

Gran potenza de' Conti e Marchesi in Italia.

Anni 814 — 1024.

Subito dopo la morte di Carlomagno nell'anno 814, e fin dall' imperio debole e travagliato di Ludovico detto dagli uni il Pio, e dagli altri più propriamente il Bonario, e poi dopo la morte di lui sino alla fine de' Carolingi all'anno 888, non solo si sciolse il grande edifizio mal fondato da Carlomagno dell' imperio coi regni soggetti, ma si sciolsero gli stessi regni contrastandosi e raccozzandosi e ridividendosi con perpetua ed instabil vicenda. Natural conseguenza della potenza regia diminuita furono la potenza crescente, ed in breve l'oltrepotenza e le usurpazioni dei possessori de' governi, o come allor dicevasi degli *onori*, cioè dei possessori d'un solo comitato ovvero Conti, di quelli di parecchi comitati ovvero Mark-graff o Marchioni, e di quelli che non pur possedevano parecchi comitati, ma probabilmente anche avevano parecchi Conti sotto di sè, e così avevano mantenuto o riusurpato il titolo di Duca. In Germania riaccostandosi più facilmente al costume antico nelle usur-

pazioni od eccezioni, i prepotenti ripresero più sovente il titolo antico e nazionale di *Heerzog* o Duca; e quindi i nuovi Duchi di Baviera, di Sassonia, di Franconia, di Suevia, ecc. In Francia, dove il titolo comitale erasi sempre serbato meglio, ed era poi stato più universalmente restaurato da Carlomagno, ei si serbò anche più puro, e molti possessori potentissimi di più comitati continuarono a chiamarsi non più che Conti, come quelli di Sciampagna, di Provenza e quel di Parigi, che di semplice Conte si fece Re. Perciocchè questo è un grave fatto, il quale segna la differente importanza dei titoli al principio delle due età dei Carolingi e dei Capeziani, ne' secoli VIII e X. Al finir dell' VIII i Carolingi s'erano fatto scanno al trono della potenza e del titolo ducale; al finir del X il solo titolo e potenza comitale bastò perciò ai Capeziani.

In Italia trovansi è vero, duranti ancora i Carolingi, alcuni cenni di una divisione del regno in tre o quattro ducati grandi d' Italia settentrionale o Lombardia, Romagna, Toscana e ducato Spoletino; ma tal divisione se fu veramente fatta, non durò. Ad ogni modo i Marchesi, cioè pure una qualità di Conti, furono quelli che occuparono il regno. Marchese del Friuli era Berengario *I*; Marchesi di Spoleto e Camerino erano i competitori di quello, Guido e Lamberto; Marchesi d'Ivrea poi Berengario II, ed Adalberto alla metà del secolo X; e di nuovo Marchese d'Ivrea Arduino, l'ultimo signore italiano che affettò il regno al principio del secolo XI. E Marchesi simili a questi, e non guari men potenti, furono parecchi altri possessori or di questi, or di que' comitati, e che perciò è più facile accennare dalla loro discendenza, dico gli antenati di casa d'Este, di Matilde di Toscana, di Adelaide di Torino, e quel Marchese Aleramo stipite di tante altre famiglie marchionali. I quali tutti, quantunque non si facessero Re essi, pure fecero e disfecero i Re, e non solo li emularono prima del loro innalzamento, ma li invidiarono dopo; tanto che all'ultimo per non fare lor superiore e Re un loro già pari e nazionale, amarono meglio avere Re stranieri, e non si quetarono se non sotto questi; i quali in breve poi,

com'era naturale, contraccambiarono lo stolto dono con diminuire e ridur del tutto la potenza de' malaccorti donatori.

Intanto molti de' Vicarii, i quali fino allora avevano tenuto sotto i Conti una parte de' comitati, si facevano Conti o con ottenere il titolo e l'autorità comitale dagli Imperadori e Re, o perchè essendo sovente figliuoli di Conti, e incominciando i titoli a farsi ereditarii, essi recarono il titolo intiero comitale in un semplice vicariato, o talora anche a un vico, o a una corte, o a un castello ereditato. Questo e non altro, s'io m'appongo, furono que' Conti che nelle storie e ne' documenti contemporanei son detti *Conti minori*, e così distinti dai Conti *mediocri*, che erano i Conti d'un sol comitato, e dai Conti *maggiori*, che erano di più comitati, ossia i Marchesi. I nomi di Conti *rurali* o *pagensi* dati loro dagli eruditi posteriori di più secoli non trovansi nelle scritture del tempo, e debbonsi perciò rigettare come inutili od anzi nocivi per la confusione e l'impropriettà che arrecano. Nello studio che seguirà il presente, e che ne sarà come la pruova e il commento, io recherò un esempio de' passi, o come or si dice della carriera fatta di alcuni semplici vassi diventati a poco a poco essi o i loro figliuoli, prima Conti minori di certi comitati nuovi, che perciò debbonsi dire antichi vicariati o porzioni de' comitati; poi Conti mediocri d'un comitato, poi Conti maggiori o Marchesi.

§ 6.

Gli onori decaduti e diventati feudi dopo il 1000.

La caduta di Arduino, ultimo Marchese fattosi Re, non forse compiutamente illustrata dagli storici piemontesi, e quasi intieramente negletta dagli storici generali d'Italia, è quella che trasse seco la caduta della potenza marchionale ed anzi di tutta la po-

tenza degli antichi possessori d'onori in Italia. Notabilissima è l'espressione della cronaca della Novalesa sull' Imperadore e Re Arrigo II, avversario e distruttor di Arduino Re. Imperciocchè, quantunque il cronachista non sia certo da considerare come uno storico profondo in politica, tuttavia egli è credibile su questo fatto il più importante de' tempi suoi, sul quale del resto ei concorda con gli altri storici e con tutte le memorie contemporanee. Dice egli dunque di Arrigo Imperadore: « Hic multae prudentiae fuit. Scientia nam« que literarum strenuissime imbutus Marchiones atque Episcopos, « Duces et Comites nec non etiam Abbates, quorum prava erant « itinera corrigendo multum emendavit. Marchiones autem italici « regni sua calliditate capiens, et in custodia ponens, quorum « nonnulli fuga lapsi; alios vero post correctionem ditatos mune« ribus dimisit (1) ». In questo passo è notabile la precedenza data ai Marchesi nel nominarli prima degli stessi Duchi; in Italia non v'erano Duchi allora se non stranieri, e i potentissimi de' signori italiani erano i Marchesi, ch'egli subito accenna scendendo a parlar specialmente dell' italico regno.

Del resto è da notare che questa mutazione, come molte altre non avvenne tutta a un tratto, nè all'epoca precisa data dagli storici, ma si apparecchiò e a poco a poco si fece molto tempo prima; ondechè l'epoca menzionata non è se non quella del suo compimento. La decadenza degli onori qui attribuita ad Enrico il Santo ebbe le sue prime cagioni fin dal tempo in che i possessori d'onori erano più potenti, ed anzi fu una conseguenza della loro stessa oltrepotenza. Imperciocchè durante questa, ed a cagion di questa incominciarono i Re, forse gli stessi Carolingi, e certo alcuni degli italiani diventati Re, e poi tutti tre gli Ottoni, a volere scemare la potenza or di questo, or di quello de' possessori d'onori, 1.° estendendo le immunità ecclesiastiche or d'un Vescovo, ora d'un

(1) Rer. It. T. II, P. II, p. 764.

Abbate, ora in una o più corti, ora in intieri distretti, ora nelle stesse città loro sedi: 2.° concedendo simili immunità anche ai vassi secolari più potenti. In somma continuamente durante due secoli travagliaronsi i signori ad accrescere la loro potenza usurpando, accumulando e tramandandosi ereditariamente gli onori; continuamente travagliaronsi i Re a scemare gli onori per le concessioni e le conferme delle immunità; e continuamente così s'avvicendarono or l'accrescimento, or la diminuzione della potenza de' signori, finchè al principio del mille, cioè durante il regno di Arrigo il Santo, la diminuzione degli onori per opera dei Re potè più che la loro accumulazione per opera dei signori; e Arrigo che colse il frutto di questo lungo andamento, potè dirsi così, e fu detto distruttore della potenza dei signori.

Tuttavia anche dopo Arrigo noi troviamo Marchesi e Conti potentissimi, come furono Olderico Manfredi e sua figliuola Adelaide in Piemonte, Bonifacio e sua figlia Matilde in Toscana, e quel Marchese Ranieri che diè alcun tempo il suo nome alla marca che fu poi detta d'Ancona, e i Marchesi di Savona, di Monferrato, di Saluzzo, d'Este e molti altri. Ma badisi bene; la potenza di tutti questi eguale forse in estensione a quella dei Marchesi de' secoli IX e X, era tutta diversa nella sua natura. Imperciocchè i primi erano possessori di onori, e potenti per la riunione di parecchi comitati; questi erano possessori di feudi, e potenti per la riunione di molti feudi. Imperciocchè appunto a quest'epoca incominciò il nome e la istituzione de' *feudi*. Che se io non m' inganno, importantissime sono le mutazioni di nome nel medio evo; nè è da credere che si facessero senza ragioni e senza necessità. Chè anzi non sempre mutavansi i nomi quando mutavansi le istituzioni, e si può osservare in quelle età una certa perseveranza e quasi ostinazione a mantenere i medesimi nomi anche per le istituzioni a poco a poco mutate. Quindi tanto più debbe credersi quando trovasi un nome nuovo, che ne fosse nata una necessità assoluta ad esprimere qualche istituzione o così nuova, o così mutata, che il nome antico più non

servisse assolutamente. Adunque il trasandarsi nel sec
nomi di onori e di beneficii, e il sottentrare ad amen
di *feudi* ci addita a parer mio la confusione che allo
poco si venne facendo degli uni e degli altri, e il n
istituzione nuova mista delle due antiche; dico la poss
terre, delle corti, de' castelli, de' vicariati, di comita
chesati tutti allo stesso modo, con diritti e doveri
mili, uguali, diritti di proprietà, diritti di giurisdizion
comando militare, doveri di servigio, di fedeltà, e talo
finanza al Principe o al signore concedente. Nemmen
mutazione non si fece a un tratto; ogni immunità ec
secolare conceduta l'apparecchiava assomigliando le pr
diali o beneficiarie agli onori; ogni tramandamento d'
dre in figlio l'apparecchiava parimente assomigliando
beneficii; il regno d'Enrico il Santo l'avanzò di molto
gere le grandi riunioni di onori, cioè i marchesati, e
agli spogliati le loro proprietà allodiali o beneficiarie,
che il cronachista esprime molto bene con quella frase *po
nem ditatos muneribus dimisit.* Il successore poi di Arri
il Salico, compiè tutta la mutazione con quella sua
dell'anno 1037, che i beneficii fossero ereditarii, e non
perdere se non per giudicio. D'allora in poi diventò cert
pe' beneficii ciò che era stato fin allora più o meno inc
gittimo; e gli onori già assomigliati ai beneficii o furo
mente compresi, o si trattarono d'allora in poi come
quella costituzione. Quindi trovossi in vigore un nuov
certe proprietà governative e di governi proprietarii
detti feudi, e il sistema fu detto feudale.

§ 7.

Le città per lo più già eccettuate dai comitati acquistano indipendenza intorno al 1000.

Importantissima poi sopra tutte queste mutazioni è quella che si fece a un tempo nelle città. Imperciocchè fatti già ereditarii, assomigliati in ogni cosa ai beneficii, e vicini già a chiamarsi feudi i marchesati e i comitati, essi si trovarono comprendere distretti a giurisdizioni differentissime in estensione; ma da quasi tutte si trovò eccettuata la città capitale; cosicchè ben vi fu ancora per esempio un Conte di Bergamo, che era signore di tutto l'antico comitato, e ne portava il nome, e lo tramandava a' suoi figliuoli, ma la città stessa col distretto di cinque miglia all' intorno era eccettuata dal comitato, ed era retta e tramandata allo stesso modo feudalmente dal Vescovo della città. Non è qui il luogo di entrare ne' particolari di queste mutazioni o istituzioni municipali; basti accennare che pel reggimento giudiciario, e a poco a poco anche pel civile, o come or diremmo amministrativo, il Vescovo era ajutato dagli antichissimi Scabini od assessori; per il governo militare da' capi di milizia istituiti da esso e nominati Capitani o Cattani. Naturalmente ne seguì ciò che doveva seguire; nelle vacanze, nelle dispute delle sedi (e tali vacanze e tali dispute furono frequentissime durante la contesa del sacerdozio e dell' impero, fatta appunto per la istituzione de' Vescovi in tutto quel secolo) non v'essendo Vescovo, e non Vescovo universalmente riconosciuto, gli Scabini pel civile, i Capitani per la milizia incominciarono a comandare, a reggere, ad ordinare. A poco a poco rinnovandosi, e diventando più e più frequente questo ordinamento si fece d'eccezionale perpetuo, e di perpetuo regolare. E allora seguendo lo stile del tempo, già più sopra da me accennato, allora s'inventò e s'estese, e diventò uni-

versale un nome nuovo in queste regioni, quello di *Co*
degli Scabini. E allora non solo finì la potenza assolu
de' Vescovi nelle città, ma in breve pur quella simile
comitato, che furono o distrutti aggregando il comitat
o ridotti nel loro distretto e sforzati a mutar nome,
da qualche parte di ciò che lor rimaneva. E così do
vissima durata fu poco meno che spento, od anzi non
mai bene il sistema feudale in Italia, e sorse quella ch
tonomia, o indipendenza, o libertà de' comuni, fu poi l
di quasi tutta Italia dal principio del secolo XII alla m
Fu quasi compiuta prima del 1100 tale importante m
con sì mirabil coincidenza di tempo, che tra la più
più moderna istituzione de' Consoli non son forse tren
ferenza, e che poco dopo quell'epoca io non credo che
in tutta Italia nè un Conte, nè un Marchese col tito
delle grandi città. I titoli anche de' più potenti, ed an
che coll'andar del tempo ripresero la signoria delle c
allora desunti da qualche corte o castello di poco co
da un soprannome di famiglia; così i Marchesi di Mo
Saluzzo, d'Este, i Marchesi Malaspina e Pelavicini,
Blandrate, del Verme, i Conti Guidi, ecc. Così poi
gnore potentissimo, od anzi il più potente di tutti ne
tentrionale, quasi non trovando, o non gli essendo l
conveniente in essa, tolse e serbò quello da un comit
sì, ma lasciatogli intiero oltremonti; e a denotare la
di qua dall'Alpi v'aggiunse solamente il titolo generale
nato e senza specialità territoriale di Marchese in Itali
rono i Conti di Morienna, dopochè con uno sposalizio
quistata l'antica potenza dei Conti di Torino. Quind
anteriori del comitato di Torino, importantissime per
larmente, mi paiono anche molto opportune a dar un
portante per tutti i comitati in generale d'Italia.

PARTE II.

SERIE DEI CONTI DI TORINO

RATBERTO CONTE

Anno 827.

Dopo la distruzione de' ducati longobardi, e la loro mutazione in comitati franchi per Carlomagno, il primo Conte di Torino rammentato è Ratberto, assistente a un placito tenuto a Torino in *curte ducali* da Bosone messo imperiale in presenza di Claudio Vescovo e di molti altri, per definire una lite tra il monistero della Novalesa ed alcuni uomini d'Oulx. Il sedere esso Conte Ratberto in *curte ducali* senza menzione d'altro Conte, l'esser nomato dopo il Vescovo, e l'esser detto nel corso del giudicato *in loco Comes* non lasciano dubbio che Ratberto fosse Conte di Torino, e che il comitato si estendesse alla Novalesa ed a Oulx; e così ne pensano il Muratori (1), il Terraneo (2) e il Durandi (3). Del resto debbo avvertire, che io qui terrò conto delle opinioni di questi due soli scrittori delle cose torinesi; i Conti e Marchesi del Pingonio sendo già stati in gran parte scartati, in parte disprezzati da que' due scrittori; e le notizie del Tesauro e dell'Ughelli non essendo altro che una ripetizione di quelle del Pingonio. Questo a dir vero cita

---

(1) Ant. It. tom. 1, pag. 480 e seg.
(2) Adelaide It. tom. 1, pag. 163.
(3) Piem. Transp. pag. 4.

molti archivii, ma in tal guisa da meritar poca credenza; e ad ogni modo io qui parlo dei documenti conosciuti, e salve le aggiunte e correzioni da farsi sui documenti nuovi, se si troveranno.

SUPPONE CONTE

Anni 878, 880 .....

All'anno 863 troviamo un Suppone detto in un diploma da Lodovico Imperatore *strenuus vassus, et dilectus consiliarius noster*. Quindi all'anno 872 abbiamo nella Cronaca Casauriense *Suppo Piceni Comes qui et Dux inscribitur in Imperatoris exercitus fulgidus*. Dai quali due luoghi confrontati poi con altri documenti e colla storia generale, il Muratori dimostra lungamente, ma chiaramente: che Suppone fu Conte, Marchese e Duca di Spoleto e Camerino durante tutto il tempo che ne rimasero esclusi Lamberto e Guido in disgrazia dell'Imperatore, cioè dall'anno 871 all'876 (1). Non riferirò que' particolari che non ispettano al mio assunto; bensì farò osservare quella identità od accumulazione dei tre titoli di Conte, Marchese e Duca in chi governava i due comitati di Spoleto e Camerino. È uno dei tanti esempi delle proposizioni sopra asserite.

Restituiti dall'Imperatore Carlo Calvo i due comitati di Spoleto e Camerino a Guido (quello che dodici anni appresso ne salì al regno d'Italia ed all'imperio), non si trova più fatta menzione di niun Suppone nell'Italia meridionale. Ed ecco, che due anni appresso noi troviamo un Suppone potentissimo nell'Italia settentrionale, e Conte di Torino e poi d'Asti, e più tardi poi tre figliuoli di questo guerreggiare contro Guido quando sorsero le guerre per

(1) Murat. — Ant. It. tom. I. 281.

il regno d'Italia. Sarebbe ragione sufficiente a congetturare l'identità dei due Supponi; ma abbiamo per questa l'autorità di Muratori e di Giulini, i quali ci danno pure la schiatta famosa di questo Conte. Il Muratori (1) dimostra che il Suppone Marchese di Spoleto fu congiunto di sangue *(consanguineus)* di Berengario I Marchese del Friuli, e rivale poi di Guido di Spoleto per il regno d'Italia; ed anzi dal nome di Unroch figliuolo di Suppone argomenta quasi certamente (secondo il costume di quei tempi), che Suppone fu genero dell'altro Unroch fratello di Berengario (2). Questo Unroch era anzi stato Marchese del Friuli prima di Berengario (3). — Giulini (4) dimostra poi potentissimo in Lombardia, e chiama anzi Duca di essa il medesimo Suppone padre di Unroch il giovane. — Quindi è dimostrato che i due Supponi furono una medesima persona, e che genero esso di Unroch Marchese del Friuli, nipote di Berengario succeduto al fratello, chiamato esso medesimo vasso e consigliere di Lodovico Imperatore all'anno 863, fu poi investito dei comitati di Spoleto e Camerino dall'anno 871 al 876, e che levato allora da quella marca da Carlo Calvo Imperatore, fu trasferito ad altri comitati nell' Italia settentrionale. Nè reggevansi altrimenti le cose del regno d'Italia in quegli ultimi anni dei Carolingi. Ora abbiamo a vedere Suppone evidentemente Conte di Torino e d'Asti.

L'anno 878 trovandosi Giovanni VIII Papa in Francia ad incoronare Lodovico il Balbo Re, e volendo tornare in Italia, scrisse *dilectissimo filio Supponi glorioso Comiti* una lettera, nella quale fra le altre cose gli dice: *Quapropter vestrae dilectioni fidentissimae et probatae fidei mandamus, ut nobis cum officio scientiae vestrae ad montem Cinisem obvii quantocius veniatis, ut pariter*

(1) Loc. cit. pag. 281.
(2) Loc. cit. pag. 281.
(3) Loc. cit. pag. 284.
(4) Tom. 2, pag. 20 e 21.

convenientes quae ad utilitatem congruunt, domino perm
ctare valeamus (1).

All'anno poi 880, in un placito tenuto a Pavia (2),
giudizii pronunciati di nuovo tra il monastero della No
uomini d'Oulx dal medesimo Suppone Conte nella *curt*
civitate Taurinensi. Quindi non può dubitarsi che Suppo
Conte di Torino negli anni 878 - 880; e non ne dub
Muratori (3), nè Terraneo (4), nè il Durandi (5).

Quanto ad Asti, allo stesso anno 880 trovasi fatta
Sappone Conte di quella città in un giudicato ivi tenut
conte (6). Il Durandi dice poi che non si vuol confonde
Conte d'Asti con Suppone Conte di Torino. In gene
questo autore non ammettere quasi mai l'identità dei
trovano col medesimo nome in due comitati differenti,
vicini. Io credo all'incontro e dal complesso di tutta
questi tempi, e da molti esempi dimostrati sui docu
quando si trova il medesimo nome in due comitati vic
più quando si trova cogli aggiunti di glorioso o potent
può conchiudere l'identità della persona, ed anzi che
portava il titolo di Marchese. L'Ughelli nella nota al
chiama egli stesso *Suppone* quello che è detto *Sappo*
del documento; e aggiugne che questo Conte era uom
di grande autorità appresso all'Imperatore, e che se
fra i Conti in un placito tenuto a Milano, il quale poi e

Il Giulini, nel citare la lettera di Papa Giovanni a Sup
dice che questi reggeva la Lombardia (7); poi fa osserv

---

(1) Murat. Ann. ad ann. 878, 882: Saxii notae ad Sig. ann. 877: Iohan. Concil. tom. 2, pag. 212.

(2) Mur. — Ant. It. tom. 1, pag. 359.

(3) Loc. cit.

(4) Ad. Ill. tom. 1, pag. 167 e seg.

(5) Piem. Transp. pag. 5.

(6) Ughelli, tom. 4 in Ep. Ast. Alduino p. 339 - e conf. Clyp. Ast. p. 18. e Cisp. p. 281.

(7) Tom. 1, pag. 359.

Papa dolcemente si lagnò ch'egli non si fosse mosso ad incontrarlo quando era venuto ne' suoi *onori*, cioè ne' suoi governi (onde si conferma ch'ei fosse Duca della Lombardia) (1) ». Finalmente da un diploma conceduto ad Unroch, figliuolo del fu Suppone Marchese, l'anno 890 trae la notizia che questi era morto già in quell' anno; noi ne trarremo la prova documentaria della nostra congettura, che Suppone portò veramente il nome di Marchese, che gli veniva naturalmente dalla possessione unita dei due comitati di Torino e d'Asti (2). Che vi unisse altri comitati di Piemonte o Lombardia non è accennato da nessun luogo della storia, o da documenti ch'io sappia; e quel titolo di Duca di Lombardia è intieramente congettura del Giulini, che non vedo da lui provata.

Il Doglio (3) deduce da un'altra lettera di Papa Giovanni la data della morte di Suppone all'anno 880; ma gli argomenti di lui mi sembrano alquanto dubbiosi.

Anni 890 — 906.

Dalla morte di Suppone intorno all'anno 880 fino al 906 all'incirca non abbiamo notizia nè storica, nè documentaria di niun Conte di Torino. Sarebbe il caso di supplire colle congetture. Ma queste pure non possono essere certe qui.

E prima, Suppone ebbe due altri figliuoli, oltre all'Unroch già nominato. Tutti tre si trovano nella guerra di Berengario loro zio e ora Re d'Italia contro Guido di Spoleto rivale di lui:

Pariter tria fulmina belli
Supponidae coëunt (4).

Uno di questi forse succedette al comitato di Torino, o a tutti i comitati paterni.

---

(1) Loc. cit. pag. 382.
(2) Giulini tom. 2, pag. 20 e 21.
(3) Delle marche del Piemonte.
(4) Mur. — Ant. It. tom. 1, p. 281.

Ma prevalendo Guido in Lombardia fin dall'anno 889 (1), i Conti di Berengario come succedeva furono cacciati, e sottentrarono altri Conti di Guido. Naturalmente i Supponidi nipoti di Berengario, e antichi avversari della casa Guidesca, dovettero essere dei primi cacciati. A Milano il Conte Guidesco fu Maginfredo, che poi all'anno 894 abbandonò la parte sua e passò a quella d'Arnolfo e Berengario, ed all'895 ebbe da questi il governo di *tutta l'Italia a manca del Po*, ed all'896 od 897 fu poi preso e decapitato da Guido. Questo Maginfredo ebbe dunque probabilmente per qualche tempo anche il comitato di Torino in nome del Re Berengario, e forse l'aveva tenuto prima del tradimento in nome del Re Guido (2).

Del resto qualche altro cenno abbiamo pure a confermare tal congettura. La cronaca della Novalesa (3) dice così: « Hoc tem-« pore Lambertus Rex apud Italiam regnabat, suoque tempore fuit « *Comes Maginfredus*, quem interfecit; nec non et Ammulus Epi-« scopus Taurinensis, qui eiusdem civitatis turres, et muros per-« versitate sua destruxit ......; siquidem praefatum Regem idem « Episcopus a filio Maginfredi Comitis cum in silva venationi exer-« ceretur, et in gremio adolescentis somno oppressus obdormisset, « interfecit ». Ora è vero che qui Maginfredo non è detto Conte di Torino; ma 1.° il cronachista non suol parlare se non de' suoi Conti del comitato Torinese; e tanto più dicendo Conte senza aggiunta di altro comitato, si dee intendere del proprio: 2.° qui parla subito dopo, e insieme del Vescovo di Torino e delle contese che ebbe co' cittadini di essa; onde il discorso è di Torino: 3.° il medesimo Vescovo e il figliuolo del Conte sono detti cooperare alla uccisione del Re Lamberto; onde si può argomentare una unione e comunanza di parti e d'interessi anteriori. Del resto aggiugneremo, quantunque sia poca autorità, che non solo il Pingonio (4),

(1) Giulini tom. 2. p. 20.
(2) Giulini tom. 2, pag. 20, 23, 24, 33, 35, 42, 43, 59, 60: Moriondo tom. 1, pag. 4, 5.
(3) Rer. It. tom. 2, P. 2, pag. 763. (4) Pag. 25.

ma pure il Tesauro (1) riconoscono Maginfredo per Conte di Torino; e che il Terraneo (2) volendolo scartare, non adduce altra prova se non che egli era Conte di Milano; la quale per noi, e per ciò che precede e per ciò che segue, non è ragione in contrario, ma anzi in favore.

Al principio dell' 897 la parte Guidesca divenne definitivamente la più potente nell'Italia settentrionale, e principalmente occidentale. E d'allora in poi troviamo la schiatta di Guido investita di varii comitati del Piemonte. Vedasi nel Durandi per il comitato d' Ivrea che fu indubitabilmente posseduto da Anscario fratello dello stesso re Guido, e poi da Adelberto figliuolo di lui. Che Anscario Conte d' Ivrea e Marchese unisse a quel comitato uno di quelli vicini di Vercelli o di Torino, o tutti e due, io non ne dubito; ma che possedesse quello di Torino specialmente, non ne trovo memoria (3). Bensì mi pare probabile da ciò che ora proveremo, che il suo figliuolo Adelberto era già Conte di Torino nel 906.

ADELBERTO MARCHESE
CONTE DI TORINO E D' IVREA

prima del 906 fin dopo il 929.

Verso l'anno 906 (4) i Saracini di Frassineto fecero scorrerie in val di Susa, onde fuggirono i monaci della Novalesa a Torino. E di ciò narra il cronachista di quel monastero. « Huius temporibus « quidam vir extitit clarus genere sed clarior fide nomine *Albertus* « *Marchio pater huius Berengarii tiranni.* Hic dum videret loca « nostra diruta a Paganis et monacos perire egestate, tribuit ec-

---

(1) Lib. 5, P. 1, pag. 210.
(2) Ad. Ill. P. 1, pag. 41.
(3) Doglio pag. 58.
(4) Muratori — Ann.

« clesiam consecratam in honorem sancti Andreae sub porta comi-
« tale, secus murum civitatis, ubi domino opitulante, monachi
« divinum exercent opus (1) ». Abbiamo poi dal medesimo cronachista una lettera scritta al Papa molti anni dopo dall'Abate e dai monaci, i quali narrano, che distrutto dai Saracini il loro monastero della Novalesa, ne fu loro fatto un altro, « annuente gratia
« superni Conditoris a quodam *Marchione, Adelbertus nomine pa-*
« *tre Berengarii Regis*, qui dicebatur, in oppido quod dicitur Bre-
« midum (2) ». Finalmente abbiamo dal Durandi un *bel diploma* o testamento del medesimo Adelberto nell'anno 929, il quale *dice*:
« Haec ecclesia constructa infra Taurinensem civitatem edificata in
« honore beati Andreae Apostolis, ubi nunc cellam monacorum
« esse videtur olim pertinens monasterio sancti Petri et Andreae
« loci Novalisio, quibus nunc domnus Dondivertus Abbas praeesse
« videtur; ego Adelbertus gracia Dei humilis Marchio hic in Italia
« offertor et donator ipsius loci predicti, dixi, etc. » Ed espresse poi le donazioni di ville, castelli e beni intorno a Torino, si sottoscrive poi *Adelbertus Marchio*, ed oltre ai testimonii *Iohannes notarius regius pro data licentia a nostro Adelberto Comiti* (3).

Ora da questi tre documenti è dimostrato chiaramente 1.° che dal principio del secolo fino al 929 signoreggiò in Torino come Conte del comitato un Adelberto Marchese: 2.° che questo fu padre di Berengario poi Re d'Italia e prima Marchese d'Ivrea, epperciò il medesimo, che l'Adelberto riconosciuto dal Durandi e da tutti come Marchese d'Ivrea, figlio di Anscario, e così nipote del Re Guido (4), marito in prime nozze di Gisla figliuola di Berengario l'altro Re d'Italia, e in seconde nozze della troppo famosa e potente Ermengarda sorella del Re Ugo.

---

(1) Rer. It. tom. 2, P. 2, pag. 732.
(2) Rer. It. tom. 2, P. 2, pag. 757.
(3) Dur. — Piem. Transp. p. 145.
(4) Dur. — Marca d'Ivrea, pag. 48.

E tuttavia il Durandi rigettò questa identità; e senza allegare documenti, nè ragioni storiche, dice che il cronachista *confuse* le persone, *suppose* l'identità, e « non considerò che niuna autorità « ebbe giammai il Marchese di Torino in Lomellina e in Breme « soggette alla marca d'Ivrea, e niuna neppur mai n'ebbe in To- « rino Adelberto Marchese d' Ivrea, il quale forse più non viveva « nel 929, nel qual anno l'altro Adelberto reggeva tuttavia la marca « di Torino (1) ». L'argomento si riduce alla *supposta* impossibilità che un Marchese signoreggiasse in due comitati. Ma quand' anche non avessimo all' incontro molti altri esempi di tali riunioni sotto il titolo di Marchese assunto dal possessore, questo così chiaramente addotto da una cronaca quasi contemporanea e da due documenti basterebbe per se solo a provare la nostra asserzione.

Alcune altre osservazioni sono poi da fare in questi preziosi documenti: 1.° che il Notaio Giovanni non dà ad Adelberto il titolo personale di Marchione, ma bensì quello solo giurisdizionale di Conte: 2.° che egli stesso Adelberto prendendo il titolo di Marchione, non v'aggiunge nè *di Torino*, nè *d'Ivrea*, i quali non si trovano nemmeno in nessun altro documento: 3.° che il titolo di Marchese d'Ivrea, trovandosi in Liutprando storico, sembra essergli dato unicamente nell'uso, per distinguerlo da altri Adelberti, e principalmente da Adelberto Marchese di Toscana; e così accenna come a poco a poco, prima nell'uso e poi nei diplomi, si aggiugnesse al titolo di Marchese il nome or della provincia, or della città principale, or della prima in cui aveva signoreggiato. Quest' ultimo è il caso di Adelberto, e poi di Berengario suo figliuolo; i quali furono detti Marchesi d' Ivrea, e non di Torino, quantunque forse Torino fosse maggiore che Ivrea, perchè Ivrea era stata la prima residenza, il primo comitato posseduto dalla loro famiglia: 4.° che, s' io non m' inganno, questo è il più antico monumento

(1) Ivi, pag. 5.

dove trovisi il titolo di Marchese in Italia, e che certo è uno di quelli dove ei trovasi meglio spiegato da quella particella *hic* aggiuntavi, e da tutta la frase *humilis Marchio hic in Italia;* dove si vede che *Italia* non è parte, ma luogo del titolo, aggiunto qui probabilmente perchè l'atto è intitolato da Ugo che era Re a un tempo in Italia e in Provenza, e per accennare così in quale dei due regni Adelberto fosse Marchese. E questa probabilmente fu l'origine di questo aggiunto *in Italia*, o *de Italia*, o *Italiae* (1), che si trova frequente poi, e non solamente ai Marchesi *di Torino*, come fu detto, ma pure a molti altri Marchesi e Conti, e ad altri dignitari, e sino Abati o Badesse. A poco a poco dismessa tale usanza dagli altri, fu serbata dai soli Conti di Morienna e di Torino, appunto perchè Conti e Signori grandi in due regni, ma Marchesi solamente in Italia. E dimenticata tale origine, s'immaginò poi un supposto marchesato d'Italia; e parendo questo, secondo la primitiva significazione del nome di marchesato, dover appartenere non al regno d'Italia, ma ad uno vicino, di supposizione in supposizione si diede al regno di Borgogna, e si collocò in Susa, che veramente era stata parte di quel regno, ma non lo era più da gran tempo, ed era anzi del comitato italianissimo di Torino. Tutti questi sono sogni antichi stampati dal Pingonio, e ristampati da tanti altri. Noi non ammettiamo, quanto alle divisioni territoriali e legali, se non i *comitati;* quanto al titolo, se non quello di Marchese originariamente e legalmente senza nome di luogo, benchè nell'uso vi si aggiugnesse talora il nome di qualche città o provincia. Ma dei Marchesi signoreggianti in Torino non troviamo nell'uso antico che fossero mai detti Marchesi di Torino. Quindi dopo essersi oramai lasciato dagli scrittori eruditi il nome di Marchesi di Susa, parmi si dovrebbe non meno lasciare quello di Marchesi di Torino, che assolutamente non fu contemporaneamente usato.

(1) [illegible]

Che se dal complesso delle storie e dei documenti allegati parranno vere queste mie asserzioni, non è da celarsi che ne rimane quasi distrutto tutto l'edifizio, o almeno la parte del Piemonte transpadano del Durandi, da lui diviso nelle due marche di Torino e d'Ivrea, con una precisione che ad ogni modo non fu di quei tempi, e così per se stessa dimostra sua falsità. Io crederei anzi che il Piemonte transpadano, forse già fin da quel Maginfredo che ebbe *tutta l'Italia a manca del Po* l'anno 895, o almeno ora al principio del secolo x dal nostro Marchese Adelberto, fosse posseduto tutto o in grandissima parte; e non diviso nelle due marche immaginarie, ma nei soliti e antichi, legittimi, costituzionali comitati. Le prove ne sono recate qua e là dal Durandi stesso, mentre ei vuol provare l'estensione della marca supposta. Per Vercelli ei reca un diploma del 913 di Berengario Re, il quale dice: « Notum sit fidelibus sanctae Dei Ecclesiae nostris praesentibus et « futuris, qualiter *petitione Adalberti gloriosissimi Marchionis, et « dilectissimi generis nostri, et Grimoaldi illustris Comitis* fidelium « nostrorum per hanc nostram praesentem paginam donamus, et « concedimus Ecclesiae sanctae Dei Genitricis Mariae, et sancti « Eusebii Vercellensis ad usum et sustentationem canonicorum ibi- « dem Deo famulantium locum, qui olim curtis regia dicebatur, « etc. (1) ». Ora è noto che siffatte *petitioni* di concessioni si facevano per lo più da coloro che signoreggiavano nel luogo di essa concessione. Ma qui abbiamo un Marchese ed un Conte, che fanno insieme la petizione. Quindi ci sarebbe forse additata una condizione differente della signoria marchionale nei diversi comitati; dico la signoria dei Marchesi nei comitati, dove non c'era altro Conte, come di Adelberto in Ivrea e in Torino, e la signoria loro nei comitati dove avevano sotto essi un altro Conte. Nè si creda che questa fosse piccola differenza. Imperciocchè, si sa che gli onori od

(1) Dur. — Marca d'Ivrea, pag. 128.

ufficii tutti di que' tempi non erano certamente pagati dalla Camera regia, ma erano rimunerati con possessioni territoriali, o con censi e tributi specialmente in ogni luogo applicati all'ufficio. Quindi dove il Marchese era senza Conte, cioè Conte egli stesso, ei godeva quelle possessioni e quei censi egli stesso certamente; dove poi aveva un Conte sotto di sè, ei li lasciava probabilmente godere in tutto od in parte a quel Conte subordinato. Noi congetturammo che questi Marchesi con Conti subordinati fossero quelli che talora prendevan titolo di Duca; ma questa è semplice congettura. Ad ogni modo la variazione e riunione dei tre titoli nelle medesime persone dimostra la continua variazione nei modi di queste signorie; ed è naturale particolarmente che i Marchesi cercassero a lasciare senza Conti subordinati tutti i comitati più o meno dipendenti da essi, cioè ad esservi direttamente Conti essi stessi, per goderne così le entrate. La loro signoria poi nei comitati, dove avevano Conti subordinati, si restringeva forse alla supremazia militare, cioè al diritto comitale di adunare il *banno*, e condurre quindi i militi od *exercitales* così raccolti o *banniti*. In tutto, dove si trova un Conte è molto meno certa la signoria del Marchese; epperciò qui quella del Marchese Adelberto in Vercelli.

Quanto al comitato di Lomello, dal quale certamente dipendeva Breme, sembra chiaramente dimostrato dalla donazione sopra citata, ch'egli era posseduto direttamente dal Marchese Adelberto. E si può vedere ciò che aggiunge il Durandi stesso (1) per provare contro il Berretti che i beni donati non erano beni allodiali, e che Adelberto aveva vera signoria in quel comitato.

Ma più oltre ancora, ed in più importanti comitati s'estendeva probabilmente tal signoria. E prima, noi troviamo evidentemente Conte di Milano nel 918 Berengario figliuolo di Adelberto e di sua prima moglie Gisla, e così nipote di Berengario I Imperatore, come

(1) Pag. 91.

ci è provato da un placito recato dal Muratori (1). Incomincia tal placito: « Dum in Dei nomine in civitate Mediolani, curte du-« cali (come in Torino nel documento dell'880), in laubia eius-« dem curtis in iudicio resideret Berengarius nepus et missus do-« mni et gloriosissimi Berengarii serenissimi Imperatoris, avio et « senior eius qui in comitatu Mediolanense ab ipso Imperatore mis-« sus esset constitutus, *tamquam Comes* et missus discurrens sui « presentia etc. . . . . . . residentibus cum eo Rotgerius *vice Comes* « eiusdem Mediolanensis civitatis etc. » Che Berengario fosse Conte di Milano è qui chiaramente detto da quella espressione *tamquam Comes et missus discurrens*, e confermato dal non essere assistito, nè firmato nessun altro Conte, mà solamente il vice Conte di Milano. Del resto il Giulini nel commentare questo documento cita altri esempi di Conti, messi regii nel proprio contado; e levata tal difficoltà, non dubita di chiamare qui e nel seguito della narrazione Berengario Conte di Milano (2).

Finalmente trovasi nel libro verde d'Asti MS. una donazione fatta da Rodolfo Re a un Oberto, probabilmente il vice Conte di quella città, del castello vecchio di essa in maggio 924. Se non avesse a pubblicarsi in breve nel nostro codice diplomatico, aggiugnerei qui questa donazione citata, ma non pubblicata dal Durandi, ed importantissima siccome la prima fatta dai Re ai Vescovi nell'interno di quella città. Ma restringendomi alle espressioni qui importanti, dice il Re: « Hermingardis nobilissima Comitissa, et filii eius: *Be-« rengarius et Ascerius inclyti Comites* nostram enixe postulaverunt « clemenciam, quatenus cuidam fideli nostro nomine Odberto ca-« stellum vetus, quod coniacet in Asta cum ecclesia in honore sancti « Ambroxii dicata etc. concedere dignaremur »; e più giù dona

(1) Ant. It. tom. 1, pag. 455.
(2) Giulini tom. 2, pag. 141, 188.

il castello, la chiesa e le adiacenze « remota tocius publicae po« testatis inquietudine », cioè con piena immunità, ma senza aggiungere la solita formola « ut nullus Dux Comes Marchio inquie« tare aut molestare praesumpserit »; onde si vede tanto più che la donazione non è fatta contro la volontà del Conte. E che anzi uno dei due nominati qui come petizionarii della donazione fosse Conte della città, rimane se non provato, almeno probabilissimo secondo l'uso di que' tempi già da noi allegati. E tanto più che non è qui menzionata la cooperazione, nè la presenza di nessun altro Conte (1). Del resto in un altro diploma di agosto del medesimo anno (2) Rodolfo chiama Berengario ed Anscario *illustri Marchioni suoi diletti figliuoli*. Che importi questo nome di figliuoli dato loro così sfacciatamente da Rodolfo lo sa ognuno che conosca da Liutprando le impudicizie di Ermengarda, o dai documenti il gran credito di che ella godeva presso a Rodolfo che la chiama talora sua *consiliatrix*, e quasi sempre l'ha seco. In questo diploma di donazione a favore d'una chiesa di Pavia Berengario ed Anscario sono pure petizionarii; e l'essere nominati Marchioni additerebbe che essi pure, durante la stessa vita del padre, possedevano più d'un comitato ognuno, e così più che i due detti di Milano e d'Asti. E appunto il gran credito di lor madre rende probabile tal congettura.

Restringendo adunque il fin qui accennato di Adelberto, diremo: che figlio esso di Anscario primo Marchese d'Ivrea, e così nipote di Guido di Spoleto Re d'Italia, e genero di Berengario del Friuli pure Re d'Italia, e poi marito d'Ermengarda, amanza famosissima di Rodolfo pure Re d'Italia, egli e i suoi figliuoli usarono il credito lor dato da siffatte varie od anche opposte

(1) Cod. MS. Prosp. Balbi, pag. 860. Due altri documenti del 933 e del 936, comunicatimi dal mio collega il ch. Cibrario, provano pure tal signoria. Vedasi la lettera aggiunta qui appresso.

(2) Giulini tom. 2, pag. 163.

relazioni per ingrandirsi a dismisura in tutta l'Italia occidentale e settentrionale, nella quale possedettero certamente i comitati di Torino, d'Ivrea, di Lomello, di Vercelli, d'Asti, di Milano, e così probabilmente quello compresovi di Novara, e forse quello di Pavia ed altri ancora in varii modi, e tutti e tre con titolo di Marchese. Quindi si vede più che mai, se sia possibile di ritrovare i limiti delle marche, e di variabilissimi che erano d'anno in anno volerli fissare quasi regola durevole di geografia del medio evo, come fecero il Durandi ed altri prima e dopo lui. Del resto non è assunto mio riferire le azioni di Adelberto o de' suoi figliuoli che si trovano negli storici, e principalmente in Liutprando. Ma le narrazioni di tutti questi parranno forse spiegate da ciò che spero aver provato qui del modo e della estensione della signoria di questi nostri Conti e Marchesi.

Che Adelberto vivesse ancora nel 929 è provato fin da principio; e già credo ne sia stato corretto da altri il Muratori, che lo fa morire intorno al 925 (1). Ma non abbiamo l'anno preciso della morte di lui.

BERENGARIO MARCHESE
CONTE D'IVREA E DI TORINO.

Anni 929 *circa* — 950 *circa*.

Che Berengario ed Anscario succedessero alla potenza del padre ci è detto da Liutprando colle seguenti parole, « Per idem tempus « Berengarius atque Antscarius *in Italia* fratres clarebant .... « patre Adelberto scilicet Eporegiae civitatis Marchione (Notisi qui quell'espressione di Marchese della città, che mostra l'identità del

(1) Ann. d' It. an. 925.

Marchese col Conte, non essendo possibile, nè veramente stato pur pensato da nessuno che vi potesse allora nelle città essere Magistrato regio altro che il Conte. E mostra pure, che anche nell' uso si diceva Marchese della città e non di una marca delimitata.)
« ...... quorum Berengarius consiliis providus, ingenio callidus;
« Anscarius vero ad quodlibet facinus promptus. Quem et Rex Ugo
« nimis suspectum habuerat, ne se occideret, ac regnum sibimet
« obtineret. Consilio itaque accepto .... Spoletinorum eum ac
« Camerinorum constituit Marchionem. (Notisi qui quello che sopra, e inoltre l'indicazione dei due comitati che facevano il Marchese.) Quatenus eo securius viveret, quo longius hunc ad sesse
« esse sequestratum cognosceret (1) »; e segue a dire della fortuna di Anscario nell'Italia meridionale, e della di lui uccisione in battaglia, che secondo il catalogo della cronaca di Farfa avvenne l'anno 940 (2). Qui *in Italia* vuol dire, secondo l'uso del tempo, l'Italia settentrionale, l'antico regno longobardo. Di Anscario, prima che ne fosse scostato, trovo due memorie, l'una data dal Muratori di un placito tenuto a Pavia l'anno 935, in cui è firmato *Anscario* Marchese (3); l'altra nel citato libro verde d'Asti dell'anno 933 (4). Dice questo documento: « Constat me Bruningo filius q. Iohannis
« de loco Calitiano finibus astense, sicuti ..... Ancherius Marchio
« filius q. Adalberti, qui fuit similiter Marchion argentum et merce
« valente libras duas ..... precio inter nobis bona voluntate con-
« venit pro omnes res illas iuris mei quas habere viso sum in loco
« et fundi Astegiani etc. » E alla firma « Anscherius Marchion etc. »
Quindi abbiamo 1.° che Adelberto vivente nel 929 era morto nel 933: 2.° che dei due fratelli, che dicemmo Conte d'Asti o l'uno o l'altro, lo fu certamente in quest'anno Anscario: 3.° che quella

(1) Rer. It. tom. 2, P. 1, pag. 461.
(2) Ivi, P. 2, pag. 295.
(3) Mur. — Ann. an. 935.
(4) MS. cit. pag. 1033.

specie di cacciata di questo dall' Italia settentrionale fu tra il 935 e il 940.

Ora veniamo al fratello primogenito Berengario. E prima, che succedesse al padre in Ivrea è noto dalle storie, ed accertato da tutti. All' incontro che succedesse in Torino non è detto da niuna storia, nè documento ch'io sappia. Ma 1.° chiunque abbia ben intesa la condizione di que' Marchesi prepotenti allora in Italia, e principalmente la prepotenza di questi Marchesi d' Ivrea, si capaciterà facilmente, che è non solamente improbabile, ma impossibile che i figliuoli potentissimi di Adelberto, succeduti a lui nel tempo appunto della crescente fortuna di tutta la famiglia, volessero spogliarsi di un solo dei comitati dell' eredità paterna: 2.° quindi dal 930 in circa della morte di Adelberto fino al 935 in circa della cacciata di Anscario, può restar dubbio solamente quale dei due fratelli possedesse il comitato di Torino. Ma se ben si rifletta alla divisione già da quarant'anni seguita più volte della Lombardia a manca e a diritta del Po, si dee credere che Berengario, indubitato successore in Ivrea, pur succedesse in Torino; mentre Anscario probabilmente Conte d'Asti già prima della morte del padre continuò ad avere la destra del Po. Berengario continuò poi senza dubbio pure ad avere il comitato di Milano con tutti gli altri della manca, finchè rivoltasi pur contro lui l'inimicizia del Re Ugo, ebbe come si sa a fuggire pel monte Giove insieme con Villa sua moglie incinta in Germania. Dove rimasto alcuni anni, si sa che mandato prima Amedeo un suo fedele a preparargli le vie in Italia, e avuto a tradimento un castello in val di Trento, ritornò poi in Italia ed a Milano, dove fu evidentemente la sedia della sua potenza. Del qual ritorno giova riferire le parole di Liutprando. « Quam immensum tunc Italis gaudium! Alterum David venisse latrabant; « sed et Magno Carolo hunc ceca mente praeferebant. Quamquam « enim iterato Reges Hugonem atque Lotharium Italici susciperent: « Berengarium tamen *nomine solum Marchionem*, *potestate vero* « *Regem*; illos vocabulo Reges, actu autem *neque pro Comitibus*

« habebant (1) ». Qui si vede il gran discredito dei Conti dopo il gran salire in potenza dei Marchesi. E si vede poi come il nostro Berengario Marchese d'Ivrea, al medesimo modo che settant'anni prima i due Marchesi di Spoleto e del Friuli, salisse alla potenza ed al nome di Re. Imperciocchè dopo varie vicende e numerose usurpazioni di comitati e vescovati che si possono veder nelle storie, e cacciato in Francia già il Re Ugo, e serbato solamente Re di nome il figliuolo di lui giovanissimo Lotario colla giovane e bella santa Adelaide moglie di lui; finalmente venuti i due *giovani da* Pavia a Torino addì 22 novembre 950, Lotario vi morì con grave sospetto di veleno datogli da Berengario, il quale pochi giorni appresso addì 15 dicembre si fece incoronar Re insieme col suo figliuolo Adelberto in Pavia.

Io non dubito dunque di porre Berengario fra i Conti di Torino prima della sua fuga in Germania pel monte Giove, cioè fino all' incirca all'anno 940. Ma dopo quella fuga, e durante il soggiorno di lui in Germania, certo dovette essere posto un altro Conte in Torino dal Re Ugo. Se poi, tornato Berengario (ma *non per le* nostre Alpi, e bensì per quelle del Tirolo), e diventato più che mai potente in Milano e all'intorno, cioè riprendendo tutti quei comitati (perchè non c'era altro modo di potenza e ricchezza allora), pur riprendesse quelli d'Ivrea e di Torino, io non lo saprei accertare. E intanto non è dubbio, che qui nel comitato di Torino già sorgeva a potenza comitale e marchionale un vasso di famiglia francese, il quale anzi pare già Conte di Torino e Marchese all'epoca della morte di Lotario nel 950. Troviamo di tal morte nella cronaca della Novalesa: « Qui (Lotario) cum aliquando « de Papia veniret Taurinum cum uxore sua feria quarta quae erat « XIII die mensis novembris praecepto dedit *Arduino Marchioni* ab- « batiam Bremensem. Qui non post multum temporis mortuus est

---

(1) Rer. It. tom. 2, P. 1, pag. 467.

« transacto vix spatio unius mensis, feria sexta, quae erat decimo « kalendas decembris (1) ». Questi è stipite della nuova famiglia dei Conti di Torino, i quali per Adelaide Contessa portarono il comitato e tutta la potenza marchionale aggiuntavi, cioè la potenza in Piemonte e in Italia, ai Conti di Morienna, sempre poi Principi nostri.

ARDUINO GLABRIONE Marchese
Conte di Torino.

Le origini della famiglia di Arduino Glabrione si trovano benissimo dedotte dal Terraneo nella Adelaide illustrata (2). Il Terraneo si può dire quasi il solo scrittore con sana critica delle cose nostre di que' tempi. E non solo egli distrugge la genealogia di Arduino data dal Pingonio dai supposti Marchesi di Susa, ma insieme questa medesima supposizione di tal marchesato. E rimandando a quelle prove io ne aggiugnerò qui una sola; che la città di Susa non fu mai altro che capo di gastaldía, cioè di possessioni del patrimonio regio, e non mai capo di comitato. Quindi tanto meno potè essere capo di parecchi comitati o d'un marchionato. Se originasse poi quella supposizione dal Pingonio o prima di lui, non val la pena di cercarne altrimenti. Abbandoniamo i sogni, e veniamo ad esporre i risultati principali del lavoro del Terraneo, pur cercando se non sia da aggiugnere a quelli.

1.° Il Terraneo crede potere stabilire come primo ceppo della famiglia un Arduino francese (3), ed anzi poi ne mostra forse un

(1) Rer. It. tom. 2, P. 2, pag. 732.
(2) Tom. 1, i primi 16 capi dalla pag. 1 alla 127.
(3) Tom. 1, pag. 85.

po' arditamente gli antenati e i parentadi (1); ma ciò poco importa ancora al nostro assunto.

2.° Seguono con discendenza dubbia da quel primo Arduino, ma indubitabili per la loro esistenza, due fratelli Roggerio e Arduino II, come lo chiama il Terraneo (2). Da chi voglia intendere come si acquistavano gli *onori*, e di povero e nudo Cavaliero si diventava Conte, Marchese ed anche Re a quei tempi, è a vedersi un curioso squarcio della cronaca della Novalesa su questi due fratelli (3). Vi è detto come vennero *prodighi e nudi in Italia dai monti*, come vi si arricchissero; come Roggerio si facesse milite di Rodolfo Conte di Auretite, e salisse in grazia appresso a lui, e ne fosse mandato a corte a Pavia, e vi avesse la successione di quel comitato, e morto il Conte ne sposasse la vedova, dalla quale poi generasse due fratelli di nuovo detti Roggerio ed Arduino che fu il terzo, e quello detto Glabrione. Il Terraneo poi s'estende a mostrare il luogo e i limiti del comitato d'Auretite, e dopo lui pur vi si affaticò il Durandi; tal comitato occupò certo all' incirca quei paesi che formarono poi il marchesato di Saluzzo.

3.° Il primo onore o comitato posseduto da Arduino *Glabrione* sembra dunque che fosse il comitato di Auretite. Di lui ragiona poi distesamente il Terraneo nei capi XVII, XVIII, XIX e XX. Ma limitandoci a ciò che è necessario per accennare come venisse alla signoria di Torino, veggiamo la solita cronaca (4). « In his ergo « temporibus, cum vallis Segusina inermis et inhabitabilis perma- « neret » (cioè come congettura il Terraneo pag. 129, durante una seconda invasione dei Saracini nel 942, cioè appunto durante la fuga in Germania di Berengario Marchese) « Arduinus vir po- « tens eripit illam » (cioè ai Saracini, ovvero anche al comitato restato senza Conte) « et nobis tulit » (cioè tolse ai monaci i loro

(1) Ivi, cap. 12, 13 e 14.
(2) Cap. 15 e 16.
(3) Rer. It. tom. 2, P. 2, pag. 733.
(4) Ivi, pag. 467.

beni). « Tantum igitur erat plenus vitiis quantum et divitiis, su-
« perbiae et carnis suae voluptatibus subditus, et in adquirendis
« rebus alienis avaritiae facibus succensus ».

« Mortuo denique Belegrimmo, per biennium Iohannes prae-
« positus praefuit abbatiae, largente sibi Arduino; qui nequaquam
« conservationem meruit » (perchè forse illegittimamente costituito
senza consenso del Conte e del Re dall'usurpatore Arduino); « sed
« adminiculante Deo amoto hoc » (forse al ritorno di Berengario
Marchese nel comitato) « strenuissimus et humilimus Gezo abba-
« tiam suscepit ».

« Denique rudibus, ac posteris fratribus insinuare cupimus, quid
« a Lothario Regulorum praenominato actum sit. Malumus pate-
« facere, quam illud abdere, tametsi in quodam capitulo » (cioè
in quello da noi riferito sulla morte appunto di Lotario, pochi giorni
dopo aver dato l'abazia di Breme ad Arduino Marchese). « aliqua
« de eo carpsimus, tamen reliquimus aliqua quae non sunt omit-
« tenda ». Ma non aggiunge altro poi che nuove ingiurie ad Ar-
duino, e nuove lagnanze per l'abazia di Breme da lui usurpata (1).
Ora da questo passo veramente molto povero di notizie esatte,
ma il solo da cui ne abbiamo alcuna, noi restiamo incerti quando
incominciasse la potenza di Arduino Conte d'Auretite nel comitato
di Torino, e insieme il suo titolo marchionale; ma l'esser detto
in tutto ciò che precede non più che *vir potens*, e solamente
alla morte di Lotario e non prima Marchese, ci può far credere
che poco prima o poco dopo quell'epoca egli acquistasse tal po-
tenza e tal titolo. Del resto e prima e dopo, essendo quasi uguale
la potenza di Berengario in tutte queste parti d'Italia, non è dub-
bio che da lui tenesse Arduino tal titolo. Epperciò appunto io cre-
derei che non l'avesse, se non dopo che Berengario salì al regno.
Finchè fu Marchese egli, non dovette certo amare ad aver altri

(1) Rer. It. tom 2, P. 2, pag. 737.

Marchesi, e principalmente in questi comitati di Torino e d'Ivrea, ch'erano stati l'origine sua, e dove non crederei che tollerasse Conti, ma certo non Marchesi. Io non dubito quindi di porre al 950, o non prima almeno il principio della potenza comitale in Torino e del titolo marchionale di Arduino Glabrione.

Della giurisdizione comitale di Arduino nel comitato di Torino abbiamo prove solamente all'anno 966, e in occasione della fondazione della chiesa famosa di S. Michele della Chiusa per Ugone il Descousut nobile Alvergnese, della quale così dice *il frammento* antico riferito dal Mabillon (1): « Ascensis diluculo vehiculis Ar-« doini Marchionis curiam, quae XIII tantum millibus in castro « Avvilliano tunc aderat, celeriter adeunt, eumque cum uxore ni-« hilominus nutu divinitatis, ne diutius fatigentur, inveniunt. No-« biles, et elegantis habitudini peregrini ex cismontanis partibus « advenisse Principi nuntiantur; moxque ab eo, sicuti nobilibus « quodamodo naturalis inest, si boni sunt, honorifice suscipiuntur; « adventus causas exponunt, et licentiam construendi coenobii in « memorato multoties loco petunt; ea videlicet ratione, *ut glorio-« sus* Marchio quantum vellet auri vel argenti, mulorum, cetero-« rumque vehiculorum, quae aduxerant optimam copiam benigne « reciperent, et locum *ab omni sua, proheredumque suorum sae-« culari potestate* scripto iudiciali solveret, quatenus in posterum « Deo inibi servituris a cunctis, quae saeculi potestatibus vel ex « debito, vel ex tenore fiunt expedita libertas conditionibus esset. « Liberalissimus Princeps libenter annuit, et in primis quae pete-« bantur gratis exequi volens, pretium, quod iactum est, benigne « recipit ut . . . . . . futuris temporibus refragandae coenobio liber-« tatis occasio nulla foret ». Nel qual passo sono numerose le testimonianze della potenza comitale; ma questo è pure il solo cenno che io n'abbia trovato mai.

---

(1) An. ord. benedict. Append. al tom. 3, num. 58: e Terranco, tom. 1, pag. 147, 173.

Quanto poi agli altri comitati, prendendo per provato ciò che è creduto da tutti senza eccezione, che il padre d'Arduino già possedesse il comitato d'Auretite, certo è che lo dovette pur possedere Arduino, e prima anzi che salisse a maggior fortuna. Ma, dico il vero, qualche dubbio m'è pur venuto su questa origine degli Arduini: 1.° prima della morte di Lotario, e del marchionato contemporaneo di Arduino, questi non è dal cronachista nominato mai Conte, ma solamente *vir potens*, e poi ladro, lupo e qualunque altro nome atto ad indicare un usurpatore: 2.° nella narrazione del cronachista dell'arrivo di questa famiglia in Italia è detto che *prodigi et exuti omnibus rebus, ad Italiam veniunt de sterilibus montibus*. Questo sembra accennare piuttosto un arrivo dalle alte Alpi Susine, e forse da Oulx, che non dal comitato d'Auretite che non è in Alpi più sterili di Susa. Ma basti aver annotato questo dubbio poco importante.

Del comitato d' Ivrea non abbiamo nessun documento che lo provi posseduto da Arduino. Ma il vedere questi due comitati di Torino e d' Ivrea uniti già da gran tempo, e tenuti sempre poi dalla famiglia Arduinica, ci fa istoricamente quasi certi che Arduino Marchese pur possedette quel comitato. E finalmente la medesima ragione può far credere pur posseduti da lui i comitati d'Asti, di Vercelli e di Lomello, benchè questi tre riuniti meno continuamente al comitato di Torino, ed Asti principalmente distaccatone più prontamente nel seguito dei tempi, possono fare meno certa la loro unione che non è quella d'Ivrea. Ma di nuovo per Lomello risulta una gran probabilità dal vedere Arduino Glabrione possessore ed investito più volte dagl'Imperatori del monastero di Breme. In generale queste usurpazioni di monasteri non facevansi, nè potevansi fare da un Conte o signore qualunque discosto, che non signoreggiasse già nel comitato, cioè non ne fosse Conte. All'incontro tra i Conti e gli Abati, ed anche i Vescovi d'un medesimo luogo, incominciavano allora appunto quelle reciproche usurpazioni e contese, e donazioni strappate qua e là dagl' Imperatori, che trassero

poi alla caduta della potenza comitale, ed all'innalzamento di *quella* temporale dei Vescovi nelle città, e degli Abati ed altri vassalli nelle campagne.

Ad ogni modo gran signore, grande e potente Principe anzi fu Arduino Glabrione, ed influentissimo nelle vicende che *seguirono* durante il regno di Berengario e Lamberto; e in particolare nella fuga di Adelaide in Germania, che ne tornò moglie di *Ottone* I il Grande, emulo, e finalmente vincitore di Berengario. Arduino *pare* che reggesse in mezzo a tutte queste vicende; e sì che *reggevano* allora più i Marchesi che i Re, e quelli facevan questi, anzichè esserne fatti. E certo restò pure Marchese durante tutto il regno di Ottone I; ed è appunto allora che dava immune il luogo dell' abazia di S. Michele della Chiusa; e da Ottone I, come dimostra il Terraneo (1), ei ricevette la conferma di tutte le sue possessioni riferita in queste parole di Tristano Calchi (2). « Dum Cassiani « moratur concedit Arduino inclito Marchioni, et Adam et Amico « et Manfredo, et Odoni possessionem legitimam earum rerum, « atque urbium, quas *iam* in Italiam obtinebant. Cuius rei arche- « typam tabulam in Ticinensi bibliotheca vidimus ». Nel 972 poi trovasi Arduino ad un'impresa contro i Saracini di Frassineto, che lo dimostra potente nei comitati del Piemonte (3). Di tutte queste azioni non riferiremo le prove, nè i particolari, lasciandole agli storici futuri delle cose nostre, che n'avranno i fonti ben discussi nel Terraneo (4). Dal quale prenderemo bensì la data congetturale della morte di Arduino intorno al 975, epperciò regnante già Ottone II Re ed Imperatore.

(1) Pag. 150 e seg.
(2) Lib. 6, pag. 118.
(3) Terr. pag. 153, 160.
(4) Capo 19.

MANFREDO I MARCHESE
CONTE DI TORINO.

Anni 975 *circa* — 1001 *circa*.

La discendenza di Arduino Glabrione è lo scopo principale dell' opera del Terraneo; ondechè in essa si vogliono cercare tutti i documenti e le discussioni spettanti a tal soggetto. Del primo grado di tal discendenza, cioè dei figliuoli d'Arduino, vedansi specialmente i capi XI, XXI e XXII, e la tavola genealogica pag. 226. Ma perciò appunto che è ben fatta e compiuta tale illustrazione, noi ne prenderemo solamente i risultati. Adunque il Terraneo dà cinque figli e tre figliuole ad Arduino; tra i figli principalmente Manfredo ch' ei chiama I, e ch' ei prova (1) indubitabilmente padre di Olderico Manfredi, Marchese e indubitato signor di Torino. Adunque Manfredo I indubitabilmente Marchese, e indubitabilmente figlio e padre di Marchesi signoreggianti in Torino, fu egli pure indubitabilmente signore di quel comitato. Quando incominciasse è incerto, essendo incerta la data della morte di Arduino. Delle poche memorie che restano di lui e del suo matrimonio colla figlia di Ottone Conte di Modena e Reggio, e così della parentela delle due famiglie marchionali di Torino e di Toscana, vedasi pure il Terraneo ai capi XXIII e XXIV. La morte di Manfredo I non c'è data da lui, nè da nessuno ch' io sappia, in nessun luogo esattamente. Ma (2) un diploma del 1001 di Ottone III Imperatore, per confermare Olderico Manfredi nel possesso di tutti i suoi beni, ci può dare quasi precisa quella data, solendosi tali conferme domandare da quei signori all'occasione principalmente in che succede-

(1) Cap. II. (2) Pag. 206.

vano quasi universalmente e regolarmente oramai, ma non però ancora per un diritto riconosciuto abbastanza, nè antico, perchè non fossero necessarie quelle conferme.

Del resto il Terraneo tutto occupato nelle discussioni genealogiche, non si ferma nulla a scoprire quali fossero i territorii o comitati posseduti da Manfredo I, ovvero da' suoi fratelli. Nè è da celare la difficoltà somma, e non solo al tempo del Terraneo, ma anche adesso invincibile forse di tal ricerca. Certo almeno questa sarebbe inopportuna, o almeno sarebbe un perdere inutilmente la fatica in un momento, dove stanno raccogliendosi in un codice diplomatico tutti i documenti editi, e molti inediti di que' tempi. Quando sarà fatta di pubblica ragione tal raccolta, allora si potrà cercare in ognuno il nome d'ognuno dei fratelli di Manfredo I, e ponderatamente discutendo ogni espressione, tentar d'indovinare dove signoreggiasse. Questo solo parmi d'accennare, che probabilmente tutti i fratelli non ecclesiastici furono investiti di qualche comitato; che troppo sovente, a parer mio, non solo in questa, ma in altre parti d'Italia a questo tempo, i beni che si trovano dati dai signori furono detti allodiali dagli eruditi moderni; che la maggior parte di questi (principalmente quando le donazioni sono confermate dagl' Imperatori) erano anzi beni comitali, cioè della dotazione originaria dell'*onore*, e che perciò tali donazioni sono, se non una prova, almeno un cenno da considerarsi ben bene, che il donatore fosse Conte del comitato.

OLDERICO MANFREDI Marchese
Conte di Torino.

Anni 1001 *circa* — 1035.

Le medesime ragioni, cioè l'abbondante discussione fatta dal Terraneo dei documenti fin qui pubblicati, e l'opportunità di aspettare

quelli che si pubblicheranno, mi muovono a lasciare di nuovo la discussione territoriale rispetto ad Olderico Manfredi. Tutto il secondo tomo del Terraneo s'aggira su questo, indubitabilmente Conte di Torino, Marchese, signore e Principe potentissimo in tutta questa parte d' Italia. Ma per sapere con certezza quali comitati possedesse, sarebbe necessario avere di ognuno di essi i documenti che stanno per pubblicarsi insieme con quelli già abbondantemente pubblicati. Il Terraneo (1) cerca bensì di sciogliere tal questione; ma preoccupato dell' idea di una *marca* costantemente delimitata, adduce prove di varii tempi, le quali non sono ammessibili nel nostro sistema dei comitati continuamente raccozzantisi e separantisi. In tutta la storia di questi tempi non debbe, a parer mio, esser quistione mai di comitati appartenenti a un marchesato, ma solamente della quantità e qualità dei comitati tenuti da ogni Marchese.

Intanto due sole quistioni accennerò, l'una a parer mio erroneamente sciolta, l'altra intieramente trasandata dal Terraneo, e tutte due importanti non solo per la storia dei Conti di Torino, ma pure di tutto il Piemonte, ed anzi di tutta l'Italia.

La prima è su Arduino Marchese d'Ivrea e poi Re d'Italia. All' anno 1002 Arduino *nobilis Ipporegiae Marchio* fu eletto a Re d' Italia in Pavia. Il Muratori (2) non dubita di dire Arduino figlio di Oddone, figlio questo stesso di Arduino Glabrione. Questo sommo fra i nostri critici, e sommo appunto perchè fu pari nella discussione dei documenti e nella cognizione generale della storia, non si ferma alla difficoltà veramente piccolissima del vedere questo Oddone chiamato Dodone in alcuni luoghi. Ei pronuncia dunque, Arduino Marchese d'Ivrea Re d'Italia esser nipote di Arduino Glabrione, e cugino germano di Olderico Manfredi. Il Durandi (3)

(1) Parte 2, cap. 22, pag. 271.
(2) Ann. d' It. an. 1002.
(3) Marca d' Ivrea, pag. 51 e seg.

e il Terraneo (1) non ammettono questa così facile e così natural congettura, e s'affaticano a farne difficilmente delle altre. Io non trarrò dietro a loro. Questo solo per ora aggiugnerò, che nessuno dei loro argomenti mi pare probabile, e che tutta la storia anteriore e posteriore sembra anzi provare la probabilità della ipotesi Muratoriana. Dalla quale poi risalendo io crederei che Oddone, padre d'Arduino Marchese d'Ivrea, fosse Marchese d'Ivrea ancor egli, e così forse riunisse i comitati d'Ivrea e di Vercelli, nell' ultimo de' quali vediamo molto affaccendato sempre il Marchese e poi Re Arduino figliuolo suo. Quindi avrebbesi il marchesato di uno dei fratelli di Manfredo I, il quale non meno che il figliuolo Olderico Manfredi sarebbero restati così solamente Conti di Torino e d'Auretite, oltre forse altri comitati sulla destra del Po.

Benchè su questa destra sorgeva allora appunto un'altra famiglia potentissima, che la possedette poi quasi tutta, ad eccezione del comitato solo d'Asti, intorno al quale ella s'aggirava quasi rispettandolo. Questa è la famiglia del Marchese Aleramo; nella quale parmi che s'abbiano a cercare tutti i Conti e Marchesi del Piemonte cispadano, come nella famiglia Arduinica tutti quelli del transpadano. È noto che il primo diploma dato ad Aleramo Conte è del 935, e che il primo in che si trova il titolo di Marchese aggiunto ad Aleramo è del 1061. Quindi mi pare di poter senza dubbio argomentare, che Aleramo già possedesse un comitato a quella prima data, e due almeno alla seconda; imperciocchè nè all'una, nè all'altra non era ancora il tempo che si dessero questi due titoli di Conte e Marchese senza la possessione effettiva dei comitati. E si possono vedere nel Moriondo (2) e nel Durandi (3) le ragioni per cui credono che Aleramo possedesse originariamente il comitato d'Acqui. Ma a ciò osta il trovare poco dopo i figli suoi stessi riconoscere pure nel 1091 (4) una donazione in presenza di un

(1) Parte 1, cap. 21, e parte 2, cap. 3 e 4

(2) Tom. 1, p. 17.

(3) Piem. Cisp. p. 235 e seg.

(4) Mor. tom. 1, p. 9.

Guidaldo *Comes istius comitatus Aquensis*, essendo inesplicabile come i figliuoli di Aleramo non fossero succeduti in tutti i comitati paterni. Forse sarà levata tal difficoltà dalle scoperte ulteriori. Intanto dal nome di marca di Savona che si trova poco dopo e sempre poi, io non dubiterei di asserire che Savona fosse il comitato originario di Aleramo, a cui a poco a poco ne aggiunse altri, e forse alla medesima occasione, o ad una simile a quella per cui s' ingrandì pure il Conte Arduino, cioè a una sconfitta data ai Saracini. Ma ciò che importa più al nostro comitato di Torino è che veggiamo nell'anno 967 per la prima volta nominato un comitato del Monferrato sui colli di Torino, ed evidentemente distaccato dal comitato di questa (1); e che questo comitato sembra essere stato posseduto dallo stesso Aleramo, e certo lo fu da' suoi discendenti. Come e quando precisamente, rimane incerto. Ma ad ogni modo questo è un esempio certo della formazione di que' comitati *minori* di che abbiamo accennato nella nostra introduzione. Comitati anche questi, la cui riunione fu l'origine poi di marchesati che si possono dire parimente *minori* del secolo XI. Ma nel X io non crederei assolutamente che ne fossero di tali. Nè tanto meno che tal fosse e non più, Aleramo più probabilmente Conte di Savona e d'Acqui.

Olderico Manfredi morì nel 1035 lasciando l'eredità dei comitati, onori, feudi ed allodi suoi alla Contessa e Marchionessa Adelaide, che li portò poi al suo terzo marito Odone figlio di Umberto I di Savoia. E qui non solo per la gran quantità di lavori fattivi, e che vi si fanno, ma anche per la condizione già intieramente mutata di quelle possessioni debbe aver termine il presente lavoro. D'allora in poi i titoli diventati ereditarii, anche senza l' intiera eredità significarono più l'origine delle famiglie, che le possessioni effettive tenute da esse.

---

(1) Dur. — Piem. Cisp. pag. 318 e seg.

APPENDICE

DEI CONTI D'ASTI

NE' SECOLI IX. X. XI.

LETTERA

DEL CAVALIERE LUIGI CIBRARIO

AL CHIAR.° SIGNOR CONTE

CESARE BALBO

Letta nell'adunanza del 1.° maggio 1834

Chiarissimo Signore e Collega,

Parte importantissima della storia del medio evo, velata finora di tenebre e sparsa d'errori, è la successione de' Conti che governarono queste estreme parti d'Italia ne' secoli IX. X. e XI. Perciò ottimo consiglio è stato quello di rivolgere sopra tale argomento le forze del suo nobile ingegno, onde ritrarne la serie de' Conti di Torino, la potenza de' quali non si restrinse ai territorii, quantunque assai vasti, di questa contea, ma largamente si stese sopra le vicine contrade. Questo stesso disegno ch'ella saprà colorire ed incarnare colla maestria sua propria io l'ho delineato rispetto ai Conti d'Asti, e così nudo nudo come l'ho abbozzato al lume di documenti sinceri e in molta parte inediti io lo presento a lei,

poichè per l'un canto mi manca il tempo di condurlo a perfezione, e dall'altro assai grande è il desiderio che ho di contribuire, senza troppo indugio, all'opera sua quel miglior aiuto che posso, tanto più che meglio d'una fiata ci accadrà di trovare il Conte di Torino essere similmente Conte d'Asti.

A' tempi di Carlomagno Asti era governata dal Conte Irico, il quale fu poscia Duca del Friuli. Ciò chiaramente apparisce dalla funebre canzona con cui Paolo Diacono ne lamentò la morte. *Hastensis humus ploret et Albenganus.* Invita il poeta a pianger seco i paesi dal Conte Irico in varii tempi signoreggiati, e tra i nostri nomina, come si vede, Asti ed Albenga. Irico era nato nel territorio di Strasborgo; e mentre reggea le nostre contrade gli mancò di vita un fanciullin di tre anni chiamato Evols. La lapida che gli fu posta ancor si conserva (1). Dopo Irico il primo di cui s'abbia notizia è Suppone, il quale dalla contea di Spoleto fu trasferito verso l'876 a quella di Torino. Ch'egli fosse altresì Conte d'Asti lo dichiara un placito tenuto da Baterico Visconte *in curte ducati ciuitate Astense in vice Suponi inluster comes* il 1.° d'agosto dell' 880 (2). La *curte ducati* posta nel sobborgo della città appresso alla chiesa di S. Secondo rammenta la sede de' Duchi Longobardi, che colà fiorirono, come nelle altre principali città del regno Italico, prima de' Conti.

A Suppone morto verso l'881, siccome appare dalle lettere di Papa Giovanni VIII (3), succedette nell'ufficio di Conte d'Asti un Odolrico. Di lui ne porge notizia un placito in cui si definì la contesa di Lancio Vescovo di Torino, e di Giuseppe Vescovo d'Asti

(1) Durandi, delle antiche città di Pedona, Germanicia, etc. 29. - Piemonte Cispadano 280.

(2) Un frammento di questa carta barbaramente corrotta è stato pubblicato dall' Ughelli. IV, 339. L'originale si conserva nell'archivio della Cattedrale d'Asti. Una copia esatta del medesimo sarà stampata nel *Monumenta Historiae patriae edita jussu Regis Caroli Alberti. Chartar. tom. I.*

(3) Labbe concilior. 8. XI. 145.

Doglio, Dissertazione sulle marche MS.

rispetto a certi beni posti nel territorio di Savona, il che sembra indicare che fino al mare si stendesse la sua giurisdizione; vale a dire che anch'egli avesse dominio di più contadi. Se Odolrico fosse figliuolo di Suppone lascierò ch'altri lo cerchi; bastimi ricordare che assisteva a quel giudizio anche un suo figliuolo chiamato Auterio. Contra la sincerità di questo documento move qualche dubbiezza il Meyranesio (1), sebbene ei non lo conoscesse che per la citazione che ne fa l'Ughelli; così fatti dubbi gli nasceano dal trovare in carte sincere fatta memoria d'Amolone Vescovo di Torino dall' 880 all' 899, laddove qui si rammenta un Lancio Vescovo di Torino nell' 889. La copia di questa carta che abbiam sott'occhio appartiene al secolo XI (2), onde mancando l'originale non possiamo argomentar della fede che può far questa carta, se non dalle formole e dallo stile, e dalle persone che vi son nominate. Ora le formole e lo stile non discordano da quell'età. Vescovo d'Asti a quel tempo era appunto un Giuseppe, e nel placito dell' 880 trovasi similmente il Grauso giudice e il notaio Micdalberto o Madalberto che qui si nomina; onde crediamo che per ora i canoni dell' arte critica non ci consentano di porre il documento tra i falsi od adulterati; tanto più che non è assurdo il supporre che due Vescovi di nome Amolo abbiano dall' 880 all' 899 tenuto la cattedra Torinese, e che tra l'uno e l'altro sedesse il Vescovo Lancio; ovvero che, cacciato Amolo per qualche caso politico dalla sua sede, si sia per alcun tempo intruso in quella il Vescovo Lancio.

Dopo Suppone ed Odolrico non trovo più memoria de' Conti d'Asti fino al 905, del qual anno in marzo Audace Vescovo d'Asti donò a' suoi canonici le corti di Quarto e d'Agliano, affinchè potessero più comodamente vivere vita comune e regolare secondo gli

---

(1) Pedemontium sacrum p. 37.

(2) « Dum in Dei nomine dum resedisset Odolricus inluster comis de civitate Astense pro « domino nostro Carolo etc. » La carta si conserva nell'archivio della Cattedrale d'Asti, e vedrà la luce nel primo volume della citata raccolta.

statuti de' suoi predecessori. Appiè della carta è apposto il *signum Luitfredi comitis*, che mi pare poter fondatamente supporre fosse Conte d'Asti, poichè assiste al dono del Vescovo, e ne segna l' atto (1).

Per più d'una carta ci è noto il Viceconte. Nel 902 in marzo Emelda, moglie di Rotberto Viceconte, dona alla chiesa vescovile d'Asti tutto ciò che possiede in Solio e nel suo territorio. L'atto fu rogato in Montiglio. Appiè d' esso v'è il *signum manus iamdicti Rotberti qui propter infirmitatem corporis sui manibus suis scribere non potuit*; e v'è anche il segno *Ubaldi et Andrei uassalli iamdicti Rotberti uicecomes*.

Nel 910 in dicembre un tal Germano vendette varii beni posti in Gatingo (forse Gassino) ed in altri luoghi a Bouo *ex genere Francorum vassallo Autberti vicecomitis Astensis* (2). Io penso che, non ostante la diversa ortografia del nome, il Rotberto del primo, e l'Autberto del secondo documento sieno una sola e medesima persona. Nel 924 per diploma del 5 dicembre Re Rodolfo, a petizione della troppo famosa Ermengarda e di Berengario e d'Ascario figliuoli di lei, dona *Oberto carissimo fideli nostro castellum uetus quod coniacet in Asta cum ecclesia S. Ambroxii* (3). Questo Oberto, non chiamato dal Re con altro titolo che di suo fedele, non penso che fosse l'Autberto Viceconte rammentato di sopra, ma sibbene l'Oberto chiamato per soprannome Monaco, della nazione de' Franchi, il figliuolo di cui Guido cherico e notaio della chiesa di Milano, trovandosi il 22 di giugno 936 a Pavia, fece vendita al Marchese Anscario, figliuolo del fu Marchese Adalberto, di tutti i beni che possedeva appresso al castel vecchio d'Asti (4). Non so se il

(1) La carta si conserva nell'archivio della Cattedrale d'Asti, e si stamperà nel primo volume della citata raccolta.

(2) Dall'archivio suddetto.

(3) Dal libro verde d'Asti.

(4) « Constat me uuido clericus ac notarius de ordine sanctae Mediolanensis Ecclesiae filius

Marchese Anscario, che faceva acquisti nella città d'Asti, v'abbia avuto signoria; nè se prima di lui v'abbia esercitato autorità comitale il Marchese Adalberto suo padre Conte di Torino. So bene che il castel vecchio d'Asti passò due anni dopo, per non uscirne più, nella podestà del Vescovo d'Asti Bruningo, a cui fu donata dagli Augusti Ugo e Lottario (1). Questo Bruningo ne' lunghi anni del suo pastoral ministero molto si travagliò per crescere in autorità temporale a pregiudicio del Conte.

Ma tornando ai Conti d'Asti, a Liutfredo fu, non so se mediato od immediato, successore un Autberto, che mi giova credere non esser altri che il Viceconte ricordato nelle carte del 902 e 905. Ne ritraggo notizia da un placito del 940, a cui intervenne nel semplice grado di vassallo del Vescovo Bruningo *Adalbertus de Aliano Autberti quondam Comiti filio*. Questo Autberto che qui è chiamato col titolo generico di Conte è detto specificatamente Conte d'Asti in una permuta di beni posti in Agliano, S. Paolo, Solbrito ed in altri luoghi, fatta dal medesimo Adalberto col Vescovo Bruningo in giugno del 948 (2). Il placito già citato del 940 che ci porge notizia del Conte Autberto, ci manifesta altresì il nome del suo successore Uberto Conte d'Asti, e d'un altro Uberto Conte del S. Palazzo e Marchese: *in Dei nomine suburbium ciuitatis Astensis non multum longe ab ecclesia S. Secundi ubi eius Sanctum quiescit corpus uidelicet in locus ubi olim curte ducati ipsius Astensis ciuitate in iudicio resideret Ubertus Comes ipsius comitati Astensis etc*. Seguono i nomi de' personaggi di cui era composto quel parlamento; e dopo Bruningo Vescovo ed i giudici del S. Palazzo è

« Odberti monacho qui fuit ex genere Francorum etc. » L'originale è nell'archivio della Cattedrale d'Asti, e si stamperà nella citata raccolta.

(1) Diploma del 23 di luglio 938 dal libro verde d'Asti.

(2) L'originale si conserva nell'archivio d'Asti, e sarà fatto di pubblica ragione nel primo volume del Codice diplomatico più volte già ricordato.

notato *Bernardus Vicecomes ipsius Astensis*. Dopo di lui
verati i vassalli del Re, gli scavini, i notai del S. Pal
Otgerius de Pulciano, *Berrucho de Caselle*, *Raginfr*
liano, *Ermenfredus de Corneliano et Erembertus va*
Marchio et Comiti Palacii. Di Uberto Conte del Pala
altre memorie, e fra esse quella d'un placito che tenn
bre del 962 a Pavia, ed in cui fu lodato, o, come
interinato un amplissimo privilegio d'Ottone il Grande
Vescovo d'Asti. Seguono i vassalli d'Uberto Conte d'
tra quei del Vescovo l'Adalberto de Aliano, già nomir
d'Autberto Conte d'Asti. Con tanta facilità in questo
regno italico trasferivasi d'una in altra famiglia la giur
contadi; laddove in Francia ed in Borgogna, meno
mutamenti di fortuna, si ha ragione di credere che fos
già divenuti ereditarii.

Dopo quest'Uberto di niun Conte d'Asti ho memoria
cipio del secolo XI; ma forse non sarà mal fondata c
supporre che i Conti di Torino, della stirpe che
chiaman di Susa, vi tenessero signoria. Certo è che
1024, con cui Alrico Vescovo d'Asti fondò la collegiata d
dotandola di beni proprii della sua chiesa, fu segnata
Odelrico Manfredi e da sua moglie Berta, i quali inte
atto, e l'approvarono. *Magnifredus Marchio cum uxor*
laudauit et confirmauit. Suo Visconte era un Litone,
presente alla cortesia che lo stesso Vescovo fece nel 1
decime alla chiesa di S. Ilario (1). Ma il Vescovo Al
tello d'Odolrico Manfredi, e si dimostrò sempre seco l
non meno di interessi che di sangue. Morto il March
stante anche il Vescovo Alrico, furono per avventura n
riconoscere la superiorità di Adelaide figliuola di Manf

(1) Dall'archivio della Cattedrale d'Asti. — Terraneo, Adelaide illustrata,

e Pietro II, e gli altri che succedettero ad Alrico nel vescovato. Certo è che questi Vescovi s'industriarono d'ottener dagl'Imperatori varii diplomi indirizzati a sminuir di tanto la potenza de' Conti di quanto accrescean la propria (1). Certo è che Adelaide ebbe co' cittadini e co' Vescovi d'Asti varie contese, e che a ragione o a torto afflisse due volte quella città col fuoco. Nondimeno ch'ella reggesse insiem cogli altri dominii anche la contea d'Asti lo dichiarano varie memorie già note, e più di tutto lo proverebbe il diploma con cui Arrigo IV concedette ad Oddone Vescovo d'Asti *comitatum qui est infra Astensem episcopatum sicut illum habuit et tenuit Adelais Comitissa b. memorie unum annum ante diem obitus sui.* Ma la fede di questa carta, di cui mai non si è veduto l'originale, non è abbastanza sicura (2); e altronde nella diocesi d'Asti era più d'un contado, poichè oltre al proprio d'Asti v'era tra il Tanaro e la Stura la contea di Bredulo. Ad ogni modo, se il Vescovo Oddone ebbe quel dono, non potè goderne solo, poichè bentosto cominciò quella formidabil potenza de' comuni che tant'alto levarono coll'armi e coll'ingegno, e coll'onesta industria della mercatura e del cambio la fama del nome Italiano: essi comuni ebbero prima quasi a lor capo il Vescovo, e molto se ne aiutarono ad affranger la potenza de' Conti; ma presto mostrarono che, rimosso quell'imperio de' Conti, non si contentavan neanche di quello del Vescovo, sebbene non pervenissero ad abbatterlo durevolmente. La città d'Asti, una delle prime che sceveratasi dall'ubbidienza dei Conti pigliasse a viver con leggi proprie al dettame di Consoli eletti tra' suoi cittadini, strinse in tal qualità onorevoli patti di lega con Umberto II Conte di Savoia, nipote d'Adelaide ultima loro signora. Siffatta confederazione fu conchiusa addì 25 di luglio del 1098 (3).

(1) Vedi l'Ughelli.
(2) Grassi, Storia d'Asti I. 93.
(3) Durandi, Marca di Torino.

9[illegible] - Autberto Visconte.

—— Autberto Conte.

940 - Uberto Conte.

1024 - Odelrico Manfredi II Conte e Marchese.

1034 - Litone Visconte.

—— Adelaide Contessa.

1097 - I Consoli.

DELLA LIBERTÀ DEI GIUDIZI STORICI

SOPRA I MORTI

SAGGIO

DEL BARONE GIUSEPPE MANNO

Indignis si male dicitur, maledictum id esse dico:
Verum si dignis dicitur, bene dictum est meo quidem animo.

PLAUT. in Curcul.

Letta nell'adunanza del 1.° maggio 1834

I.

La licenza che ai nostri dì è così grande di offendere la fama dei trapassati nei giudizi storici o biografici, mi ha fatto concepire il divisamento di raccorre in uno a modo di saggio alcune delle regole morali, le quali a mio avviso dovrebbero servir di norma a chi partitamente imprendesse a trattare della onestà o disonestà delle cose scritte contro alla fama dei morti.

I morti non si difendono, non si rifanno. Havvi ostilità d'assalto, non si teme ostilità di rappresaglie. Il bisogno adunque di proteggere la loro memoria con leggi morali è maggiore che nelle ostilità degli scrittori viventi fra di loro, nelle quali il timore dell' ingiustizia reciproca tempera le ire, e rattiene la foga dello scrivere.

Io deggio però avvertire che il mio intendimento si è di parlare di quei soli giudizj che hanno fondamento sopra narrazioni vere: poichè la menzogna ha il suo vizio radicale in se stessa, e non può mai avvenire che una menzogna sia onesta. Le ricerche si aggirano adunque sui casi nei quali le verità che offendono l'onore delle persone trapassate possono essere rendute pubbliche. E a quest'uopo io distinguo le persone le quali nella loro vita ebbero ad indirizzare le cose o le opinioni della loro età da quelle che menarono vita privata. Incomincierò a parlare di coloro che presero parte nelle cose pubbliche.

II.

L'uomo posto per le proprie ragioni o per la propria fortuna in sublime luogo attrae più o meno a se gli sguardi dei contemporanei e la memoria della posterità, secondo che maggiore o minore è stata la parte da lui presa o a lui attribuita nell'andamento di gravi negozj. Egli è sempre giusto compenso, di chi per tutti s'affatica, la lode generale e durevole; ed è pur giusta l'espressione continuata della comune indignazione contro a colui che, usando male della sua possanza, fe' danno talvolta irreparabile a molte generazioni.

Nella condizione delle cose umane, non può perciò andare disgiunto l'esercizio del potere dalla soggezione delle proprie opere all'altrui giudizio per tanto tempo per quanto ne durano gli effetti o se ne serba la ricordanza. E che altro mai è la storia fuorchè la memoria e il giudizio di tali fatti? La vita degli uomini grandi può quindi considerarsi come un gran processo. I contemporanei ragunano le notizie, gli argomenti, i fatti manifesti o dubbi, le conghietture, gl' indizj con quella varietà, con quella contraddizione che dee sempre trovarsi fra testimoni passionati. I posteri dappoi, tanto più giusti quanto più discosti dalle cagioni del parzialeggiare, pronunziano la sentenza; e la lode o l'esecrazione o lo spregio

accompagnano allora perpetuamente quei pochi nomi che resistono al correre degli anni e al sopraggiungere di cose novelle.

III.

Sarà adunque la vita di tali uomini tutta intiera nel dominio della storia? Sarà egli permesso di schiudere i penetrali della loro vita privata e propalare il domestico segreto? La quistione è assai importante, e perchè ne venga chiaro lo scioglimento, va attentamente considerata la condizione di quei fatti domestici.

Già potrebbe dirsi in primo luogo che per gli uomini grandi non vi ha propriamente vita privata. La grandezza umana ha qualche cosa dei corpi celesti, dei quali ciascuno osserva i movimenti, le ecclissi, le aberrazioni, mentre che le cose poste in umil luogo sono vedute solamente da pochi e in ristretto spazio.

Si aggiunge a ciò che la rettitudine, la fortezza, la magnanimità, il buon consiglio e le altre virtù necessarie ai pubblici negozi hanno fondamento in quelle doti del cuore o dell'ingegno, che sono più o meno palesi, ma non però diverse, sia che fruttino pel bene universale o per la felicità domestica. Quindi le private opere anch'esse acquistano in questi personaggi un grado d'importanza superiore al comune. Anzi meglio si fa conserva di tali private azioni, che delle pubbliche, per giudicare della tempera dell' animo: poichè le cose pubbliche non sono di tutti i dì, e tutte non sono opera di quei soli grandi, concorrendovi il senno altrui e la fortuna. Per la qual cosa si fa più sicuro e più frequente ragionamento sulle cose quotidiane, spontanee e proprie, che sopra quelle, le quali più raramente succedonsi, e sono talvolta effetto di vicende che non soggiacciono a certe regole. Donde proviene che ciascheduno si affissa su quelle private azioni per farsene argomento di speranza o di timore nelle cose maggiori. E così dall' amore della propria famiglia si trae generalmente indizio di animo paterno nel governo dello stato; nella moderazione dei domestici

dispendj, trovasi lo studio di pubblica economia; amici saggi e discreti, scorgesi lo stesso buon giud l'elezione dei pubblici officiali; nella costumatezza pı della morale pubblica; nella religione dell'oratorio, il rispetto della religiosa credenza del popolo.

Da tutto ciò conseguita che quei personaggi i q situra in cui trovansi in ragione di pubblici affari soggetto di storia, sono anche necessariamente es tare uno storico scrutinio delle private loro azioni, anche stimato immorale, non sarebbe perciò evitab

Non pecca però a mio credere contro alle leggi rico che decentemente indaga i domestici fatti degli poichè non solamente egli dee giovarsi di tali cogı sene scala a ricerche maggiori, ma questa cogni stessa elemento essenziale di storico giudizio, ess più appariscenti e i più splendidi dipendenti le ta gioni di natura umile, per non dire abbietta. Ond cilmente gli avverrà di trovare la verità nei discor che aule, come nelle ascose tradizioni dei domestici

E siccome nelle azioni o pubbliche o private d naggi sono sempre mescolate persone minori, che n o di scelleraggine ebbero parte col consiglio o c cose sottoposte al giudizio dello storico, io porto o guardo a tali persone lecita sia la pubblica censura medesima, per cui può esser loro retribuita pubblic s'è vero quello che io diceva che i grandi ritraggo zione dei corpi celesti nell'essere veduti per ogni dc che eglino ne ritraggono eziandio nel far muovere s scinare nella propria orbita tutti coloro che ad ess

IV.

Posta l'onestà di tali ricerche, non saravvi c

opportunità loro; e ciò non solo per la correlazione delle private con le pubbliche cose già sopra toccata, ma per l'importanza eziandio che hanno in se stesse le notizie benchè leggiere, appartenenti agli uomini degni di storia. La curiosità dei leggitori è avidissima di tali notizie; sia che provisi una nobile dilettazione nell'ammirare la costanza della virtù, anche dove la virtù avea pochi testimonj, sia che gustisi un piacere di natura alquanto maligna nel riconoscere che la vita pubblica di parecchi uomini grandi è tutta scenica; onde alloraquando dipartonsi dal teatro gli spettatori, e si spogliano i paludamenti e le toghe e le cavalleresche divise, la natura riprende le sue ragioni, e l'eroe ritorna ad essere un uomo comune. Non per altra ragione gli studiosi delle antiche memorie tanto si deliziano delle narrazioni di Plutarco e di Senofonte, se non perchè eglino accordarono in modo ingegnoso la narrazione dei pubblici fatti e la dipintura dei privati costumi. Che se noi volessimo allo stess' uopo giovarci di qualcuna delle nostre patrie memorie, a chi di noi non piacerebbe per esempio il ricordare, l'udire o il ricercare le cose anche le più minute appartenenti a quel gran Sovrano che rendette per sì lungo tempo avventurosa la sorte dei padri nostri negli anni migliori del passato secolo? A chi di noi non torna gradito il sapere come sieno saliti all'onore della sua confidenza e siensi mantenuti saldi nel suo favore quegli uomini grandi che illustrarono il suo regno; e sopra gli altri quel ministro esimio, il Sully del Piemonte, che fu saggio come un filosofo antico e destro come il più abile dei moderni negoziatori? Tramandansi dai padri ai figliuoli le tradizioni della vita privata di Carlo Emanuele: e se taluno che ebbe luogo a conversare con gli uomini della sua età fassi a narrare i particolari del metodo suo di vivere, del suo conversare, dei brevi suoi ozj, del contegno suo nella reggia, delle abitudini sue nel campo, e del come in ogni privata cosa egli formavasi ad essere quello che fu, principe glorioso in faccia all'Europa, e gran padre di famiglia dei suoi popoli,

noi ascoltiamo questi ragguagli, come ascolteremmo l
parte d'antica istoria.

V.

Un'altra sorta di uomini pubblici sono gli scrittori,
volgo adesso il discorso. Di tutte le guerre fra i vivi
questa che rompesi contro agli scrittori trapassati è l
tima. Gli altri uomini pubblici sono talvolta per le rag
nascita, o per le vicende e pei bisogni delle cose fan
bligati ad assumere quei gravi doveri che assoggettano
al pubblico giudizio. Havvi perciò nel destino loro qual
necessario. Ma l'officio degli scrittori è tutto spontan
Eglino preferirono alla tranquilla meditazione, al gove
delle proprie opinioni, alla dilettazione dello studio a
domestica educazione della mente, la pubblica luce, e
tante volte fallace di pubblica commendazione. Havvi in
le sue scritture un seme di generoso o pazzo orgoglio
stringesi la penna per dare pubblica vita alle prop
scrittore, sia ch'egli trovisi francheggiato dalla coscienz
pria bastevolezza, sia ch'egli sia tratto in inganno da
proprio, dice sempre tacitamente, fatemi largo, uomir
onoratemi. Ma a quel grido risponde un mondo di legg
rigoroso esame delle cose novellamente apportate; e s
voce di presunzione o di leggerezza, egli è cosa giustis
pubblica derisione accolga lo scrittore avventato, o la
degnazione faccia sorgere chi corregga lo scrittore mal
qual cosa tanto non vale il rispetto dovuto ai sepolcri
lo scrittore empio o libertino o nimico del comun ben
sura della posterità: chè anzi è dovere di chi è da ta
lare i vizj del suo ragionamento, il combattere le sue
mostrare l'abuso da lui fatto dell' ingegno, o l' illu
parere ingegnose agli occhi dei meno veggenti le cose
sono.

Sebbene e come mai potrà sperarsi che si soddisfaccia oggidì a tal dovere in tanto rovinío di scritture malvage? La moralità degli scrittori è nella proporzione medesima di quella degli uomini. Più pochi sono sempre gli uomini, che divincolati da ogni soggezione, da ogni legge, e liberi da ogni sospetto di punizione, pure per propria costante probità agirebbero in ogni incontro onestamente. La maggior parte abbisogna d'esser contenuta, e il non poter far il male genera in essi insensibilmente l'abito del bene. Lo stesso avviene degli scrittori: poichè in tanta facilità di studi, in tanta corruttela di dottrine, in così grande allagamento di nuove opere, per cui s'è più difficile l'esser lodato, diventa anche assai più agevole l'esser posto in dimenticanza, e lo sfuggire così quel pubblico dispregio che ritraeva molti dall'ardua carriera dello scrivere, è dato a moltissimi di cacciarvisi per entro, e scorrere francamente per ogni parte dell'umano sapere; e fra questi moltissimi il più grosso numero, siccome non è quello dei più abili, così non lo è dei più onesti. Quindi è che vengono a diluvi i malvagi scrittori a corrompere ogni letteratura, e gli scrittori inetti a profanarla. Quindi è che dove non vien posto limite veruno a quella tremenda facoltà di tutto dire ch'è più dannevole perchè più facile di quella di tutto fare, si continuano ogni dì l'empietà alle empietà, e si scalzano sempre più i fondamenti di ogni sana dottrina. E per ciò non impiegherebbe forse male il suo ingegno quello scrittore, il quale, dopo i tanti libri pubblicatisi sul profitto della lettura, scrivesse ora un trattato *del legger poco*, onde procurare agli studiosi della nostra età quel bene, che Temistocle volea procacciare a se stesso, alloraquando proferitosi Simonide d'instruirlo nell'arte di ben rammemorare ogni cosa, ebbe a rispondergli che non quest'arte della memoria volea egli apparare, ma piuttosto quella dell'obblio (1).

---

(1) Cicer. de finib. IV

dispendj, trovasi lo studio di pubblica economia; nella scelta di amici saggi e discreti, scorgesi lo stesso buon giudizio che dirige l'elezione dei pubblici officiali; nella costumatezza privata, la tutela della morale pubblica; nella religione dell'oratorio, la protezione e il rispetto della religiosa credenza del popolo.

Da tutto ciò conseguita che quei personaggi i quali per la positura in cui trovansi in ragione di pubblici affari possono essere soggetto di storia, sono anche necessariamente esposti a sopportare uno storico scrutinio delle private loro azioni, il *quale fosse* anche stimato immorale, non sarebbe perciò evitabile.

Non pecca però a mio credere contro alle leggi morali lo storico che decentemente indaga i domestici fatti degli uomini grandi: poichè non solamente egli dee giovarsi di tali cognizioni per farsene scala a ricerche maggiori, ma questa cognizione è per se stessa elemento essenziale di storico giudizio, essendo i negozj i più appariscenti e i più splendidi dipendenti le tante volte da cagioni di natura umile, per non dire abbietta. Onde non tanto facilmente gli avverrà di trovare la verità nei discorsi *delle pubbliche* aule, come nelle ascose tradizioni dei domestici focolari.

E siccome nelle azioni o pubbliche o private dei sommi personaggi sono sempre mescolate persone minori, che ministre di virtù o di scelleraggine ebbero parte col consiglio o con l'ajuto nelle cose sottoposte al giudizio dello storico, io porto opinione che riguardo a tali persone lecita sia la pubblica censura per la ragione medesima, per cui può esser loro retribuita pubblica lode: giacchè s'è vero quello che io diceva che i grandi ritraggono della condizione dei corpi celesti nell'essere veduti per ogni dove, è pur vero che eglino ne ritraggono eziandio nel far muovere seco loro e trascinare nella propria orbita tutti coloro che ad essi s'accostano.

IV.

Posta l'onestà di tali ricerche, non saravvi chi dubiti della

opportunità loro; e ciò non solo per la correlazione delle private con le pubbliche cose già sopra toccata, ma per l'importanza eziandio che hanno in se stesse le notizie benchè leggiere, appartenenti agli uomini degni di storia. La curiosità dei leggitori è avidissima di tali notizie; sia che provisi una nobile dilettazione nell'ammirare la costanza della virtù, anche dove la virtù avea pochi testimonj, sia che gustisi un piacere di natura alquanto maligna nel riconoscere che la vita pubblica di parecchi uomini grandi è tutta scenica; onde alloraquando dipartonsi dal teatro gli spettatori, e si spogliano i paludamenti e le toghe e le cavalleresche divise, la natura riprende le sue ragioni, e l'eroe ritorna ad essere un uomo comune. Non per altra ragione gli studiosi delle antiche memorie tanto si deliziano delle narrazioni di Plutarco e di Senofonte, se non perchè eglino accordarono in modo ingegnoso la narrazione dei pubblici fatti e la dipintura dei privati costumi. Che se noi volessimo allo stess' uopo giovarci di qualcuna delle nostre patrie memorie, a chi di noi non piacerebbe per esempio il ricordare, l'udire o il ricercare le cose anche le più minute appartenenti a quel gran Sovrano che rendette per sì lungo tempo avventurosa la sorte dei padri nostri negli anni migliori del passato secolo? A chi di noi non torna gradito il sapere come sieno saliti all'onore della sua confidenza e siensi mantenuti saldi nel suo favore quegli uomini grandi che illustrarono il suo regno; e sopra gli altri quel ministro esimio, il Sully del Piemonte, che fu saggio come un filosofo antico e destro come il più abile dei moderni negoziatori? Tramandansi dai padri ai figliuoli le tradizioni della vita privata di Carlo Emanuele: e se taluno che ebbe luogo a conversare con gli uomini della sua età fassi a narrare i particolari del metodo suo di vivere, del suo conversare, dei brevi suoi ozj, del contegno suo nella reggia, delle abitudini sue nel campo, e del come in ogni privata cosa egli formavasi ad essere quello che fu, principe glorioso in faccia all'Europa, e gran padre di famiglia dei suoi popoli,

dispendj, trovasi lo studio di pubblica economia; nella scelta di amici saggi e discreti, scorgesi lo stesso buon giudizio che dirige l'elezione dei pubblici officiali; nella costumatezza privata, la tutela della morale pubblica; nella religione dell'oratorio, la protezione e il rispetto della religiosa credenza del popolo.

Da tutto ciò conseguita che quei personaggi i quali per la positura in cui trovansi in ragione di pubblici affari possono essere soggetto di storia, sono anche necessariamente esposti a sopportare uno storico scrutinio delle private loro azioni, il *quale fosse* anche stimato immorale, non sarebbe perciò evitabile.

Non pecca però a mio credere contro alle leggi morali lo storico che decentemente indaga i domestici fatti degli uomini grandi: poichè non solamente egli dee giovarsi di tali cognizioni per farsene scala a ricerche maggiori, ma questa cognizione è per se stessa elemento essenziale di storico giudizio, essendo i negozj i più appariscenti e i più splendidi dipendenti le tante volte da cagioni di natura umile, per non dire abbietta. Onde non tanto facilmente gli avverrà di trovare la verità nei discorsi *delle pubbliche* aule, come nelle ascose tradizioni dei domestici focolari.

E siccome nelle azioni o pubbliche o private dei sommi personaggi sono sempre mescolate persone minori, che ministre di virtù o di scelleraggine ebbero parte col consiglio o con l'ajuto nelle cose sottoposte al giudizio dello storico, io porto opinione che riguardo a tali persone lecita sia la pubblica censura per la ragione medesima, per cui può esser loro retribuita pubblica lode: giacchè s'è vero quello che io diceva che i grandi ritraggono della condizione dei corpi celesti nell'essere veduti per ogni dove, è pur vero che eglino ne ritraggono eziandio nel far muovere seco loro e trascinare nella propria orbita tutti coloro che ad essi s'accostano.

IV.

Posta l'onestà di tali ricerche, non saravvi chi dubiti della

opportunità loro; e ciò non solo per la correlazione delle private con le pubbliche cose già sopra toccata, ma per l'importanza eziandio che hanno in se stesse le notizie benchè leggiere, appartenenti agli uomini degni di storia. La curiosità dei leggitori è avidissima di tali notizie; sia che provisi una nobile dilettazione nell'ammirare la costanza della virtù, anche dove la virtù avea pochi testimonj, sia che gustisi un piacere di natura alquanto maligna nel riconoscere che la vita pubblica di parecchi uomini grandi è tutta scenica; onde alloraquando dipartonsi dal teatro gli spettatori, e si spogliano i paludamenti e le toghe e le cavalleresche divise, la natura riprende le sue ragioni, e l'eroe ritorna ad essere un uomo comune. Non per altra ragione gli studiosi delle antiche memorie tanto si deliziano delle narrazioni di Plutarco e di Senofonte, se non perchè eglino accordarono in modo ingegnoso la narrazione dei pubblici fatti e la dipintura dei privati costumi. Che se noi volessimo allo stess'uopo giovarci di qualcuna delle nostre patrie memorie, a chi di noi non piacerebbe per esempio il ricordare, l'udire o il ricercare le cose anche le più minute appartenenti a quel gran Sovrano che rendette per sì lungo tempo avventurosa la sorte dei padri nostri negli anni migliori del passato secolo? A chi di noi non torna gradito il sapere come sieno saliti all'onore della sua confidenza e siensi mantenuti saldi nel suo favore quegli uomini grandi che illustrarono il suo regno; e sopra gli altri quel ministro esimio, il Sully del Piemonte, che fu saggio come un filosofo antico e destro come il più abile dei moderni negoziatori? Tramandansi dai padri ai figliuoli le tradizioni della vita privata di Carlo Emanuele: e se taluno che ebbe luogo a conversare con gli uomini della sua età fassi a narrare i particolari del metodo suo di vivere, del suo conversare, dei brevi suoi ozj, del contegno suo nella reggia, delle abitudini sue nel campo, e del come in ogni privata cosa egli formavasi ad essere quello che fu, principe glorioso in faccia all'Europa, e gran padre di famiglia dei suoi popoli,

dispendj, trovasi lo studio di pubblica economia; nella scelta di amici saggi e discreti, scorgesi lo stesso buon giudizio che dirige l'elezione dei pubblici officiali; nella costumatezza privata, la tutela della morale pubblica; nella religione dell'oratorio, la protezione e il rispetto della religiosa credenza del popolo.

Da tutto ciò conseguita che quei personaggi i quali per la positura in cui trovansi in ragione di pubblici affari possono essere soggetto di storia, sono anche necessariamente esposti a sopportare uno storico scrutinio delle private loro azioni, il *quale fosse* anche stimato immorale, non sarebbe perciò evitabile.

Non pecca però a mio credere contro alle leggi morali lo storico che decentemente indaga i domestici fatti degli uomini grandi: poichè non solamente egli dee giovarsi di tali cognizioni per farsene scala a ricerche maggiori, ma questa cognizione è per se stessa elemento essenziale di storico giudizio, essendo i negozj i più appariscenti e i più splendidi dipendenti le tante volte da cagioni di natura umile, per non dire abbietta. Onde non tanto facilmente gli avverrà di trovare la verità nei discorsi *delle* pubbliche aule, come nelle ascose tradizioni dei domestici focolari.

E siccome nelle azioni o pubbliche o private dei sommi personaggi sono sempre mescolate persone minori, che ministre di virtù o di scelleraggine ebbero parte col consiglio o con l'ajuto nelle cose sottoposte al giudizio dello storico, io porto opinione che riguardo a tali persone lecita sia la pubblica censura per la ragione medesima, per cui può esser loro retribuita pubblica lode: giacchè s'è vero quello che io diceva che i grandi ritraggono della condizione dei corpi celesti nell'essere veduti per ogni dove, è pur vero che eglino ne ritraggono eziandio nel far muovere seco loro e trascinare nella propria orbita tutti coloro che ad essi s'accostano.

IV.

Posta l'onestà di tali ricerche, non saravvi chi dubiti della

opportunità loro; e ciò non solo per la correlazione delle private con le pubbliche cose già sopra toccata, ma per l'importanza eziandio che hanno in se stesse le notizie benchè leggiere, appartenenti agli uomini degni di storia. La curiosità dei leggitori è avidissima di tali notizie; sia che provisi una nobile dilettazione nell'ammirare la costanza della virtù, anche dove la virtù avea pochi testimonj, sia che gustisi un piacere di natura alquanto maligna nel riconoscere che la vita pubblica di parecchi uomini grandi è tutta scenica; onde alloraquando dipartonsi dal teatro gli spettatori, e si spogliano i paludamenti e le toghe e le cavalleresche divise, la natura riprende le sue ragioni, e l'eroe ritorna ad essere un uomo comune. Non per altra ragione gli studiosi delle antiche memorie tanto si deliziano delle narrazioni di Plutarco e di Senofonte, se non perchè eglino accordarono in modo ingegnoso la narrazione dei pubblici fatti e la dipintura dei privati costumi. Che se noi volessimo allo stess' uopo giovarci di qualcuna delle nostre patrie memorie, a chi di noi non piacerebbe per esempio il ricordare, l'udire o il ricercare le cose anche le più minute appartenenti a quel gran Sovrano che rendette per sì lungo tempo avventurosa la sorte dei padri nostri negli anni migliori del passato secolo? A chi di noi non torna gradito il sapere come sieno saliti all'onore della sua confidenza e siensi mantenuti saldi nel suo favore quegli uomini grandi che illustrarono il suo regno; e sopra gli altri quel ministro esimio, il Sully del Piemonte, che fu saggio come un filosofo antico e destro come il più abile dei moderni negoziatori? Tramandansi dai padri ai figliuoli le tradizioni della vita privata di Carlo Emanuele: e se taluno che ebbe luogo a conversare con gli uomini della sua età fassi a narrare i particolari del metodo suo di vivere, del suo conversare, dei brevi suoi ozj, del contegno suo nella reggia, delle abitudini sue nel campo, e del come in ogni privata cosa egli formavasi ad essere quello che fu, principe glorioso in faccia all'Europa, e gran padre di famiglia dei suoi popoli,

dispendj, trovasi lo studio di pubblica economia; nella scelta di amici saggi e discreti, scorgesi lo stesso buon giudizio che dirige l'elezione dei pubblici officiali; nella costumatezza privata, la tutela della morale pubblica; nella religione dell'oratorio, la protezione e il rispetto della religiosa credenza del popolo.

Da tutto ciò conseguita che quei personaggi i quali per la positura in cui trovansi in ragione di pubblici affari possono essere soggetto di storia, sono anche necessariamente esposti a sopportare uno storico scrutinio delle private loro azioni, il *quale fosse* anche stimato immorale, non sarebbe perciò evitabile.

Non pecca però a mio credere contro alle leggi morali lo storico che decentemente indaga i domestici fatti degli uomini grandi: poichè non solamente egli dee giovarsi di tali cognizioni per farsene scala a ricerche maggiori, ma questa cognizione è per se stessa elemento essenziale di storico giudizio, essendo i negozj i più appariscenti e i più splendidi dipendenti le tante volte da cagioni di natura umile, per non dire abbietta. Onde non tanto facilmente gli avverrà di trovare la verità nei discorsi *delle pubbliche* aule, come nelle ascose tradizioni dei domestici focolari.

E siccome nelle azioni o pubbliche o private dei sommi personaggi sono sempre mescolate persone minori, che ministre di virtà o di scelleraggine ebbero parte col consiglio o con l'ajuto nelle cose sottoposte al giudizio dello storico, io porto opinione che riguardo a tali persone lecita sia la pubblica censura per la ragione medesima, per cui può esser loro retribuita pubblica lode: giacchè s'è vero quello che io diceva che i grandi ritraggono della condizione dei corpi celesti nell'essere veduti per ogni dove, è pur vero che eglino ne ritraggono eziandio nel far muovere seco loro e trascinare nella propria orbita tutti coloro che ad essi s'accostano.

IV.

Posta l'onestà di tali ricerche, non saravvi chi dubiti della

opportunità loro; e ciò non solo per la correlazione delle private con le pubbliche cose già sopra toccata, ma per l'importanza eziandio che hanno in se stesse le notizie benchè leggiere, appartenenti agli uomini degni di storia. La curiosità dei leggitori è avidissima di tali notizie; sia che provisi una nobile dilettazione nell'ammirare la costanza della virtù, anche dove la virtù avea pochi testimonj, sia che gustisi un piacere di natura alquanto maligna nel riconoscere che la vita pubblica di parecchi uomini grandi è tutta scenica; onde alloraquando dipartonsi dal teatro gli spettatori, e si spogliano i paludamenti e le toghe e le cavalleresche divise, la natura ripréndé le sue ragioni, e l'eroe ritorna ad essere un uomo comune. Non per altra ragione gli studiosi delle antiche memorie tanto si deliziano delle narrazioni di Plutarco e di Senofonte, se non perchè eglino accordarono in modo ingegnoso la narrazione dei pubblici fatti e la dipintura dei privati costumi. Che se noi volessimo allo stess' uopo giovarci di qualcuna delle nostre patrie memorie, a chi di noi non piacerebbe per esempio il ricordare, l'udire o il ricercare le cose anche le più minute appartenenti a quel gran Sovrano che rendette per sì lungo tempo avventurosa la sorte dei padri nostri negli anni migliori del passato secolo? A chi di noi non torna gradito il sapere come sieno saliti all'onore della sua confidenza e siensi mantenuti saldi nel suo favore quegli uomini grandi che illustrarono il suo regno; e sopra gli altri quel ministro esimio, il Sully del Piemonte, che fu saggio come un filosofo antico e destro come il più abile dei moderni negoziatori? Tramandansi dai padri ai figliuoli le tradizioni della vita privata di Carlo Emanuele: e se taluno che ebbe luogo a conversare con gli uomini della sua età fassi a narrare i particolari del metodo suo di vivere, del suo conversare, dei brevi suoi ozj, del contegno suo nella reggia, delle abitudini sue nel campo, e del come in ogni privata cosa egli formavasi ad essere quello che fu, principe glorioso in faccia all'Europa, e gran padre di famiglia dei suoi popoli,

dispendj, trovasi lo studio di pubblica economia; nella scelta di amici saggi e discreti, scorgesi lo stesso buon giudizio che dirige l'elezione dei pubblici officiali; nella costumatezza privata, la tutela della morale pubblica; nella religione dell'oratorio, la protezione e il rispetto della religiosa credenza del popolo.

Da tutto ciò conseguita che quei personaggi i quali per la positura in cui trovansi in ragione di pubblici affari possono essere soggetto di storia, sono anche necessariamente esposti a sopportare uno storico scrutinio delle private loro azioni, il *quale fosse* anche stimato immorale, non sarebbe perciò evitabile.

Non pecca però a mio credere contro alle leggi morali lo storico che decentemente indaga i domestici fatti degli uomini grandi: poichè non solamente egli dee giovarsi di tali cognizioni per farsene scala a ricerche maggiori, ma questa cognizione è per se stessa elemento essenziale di storico giudizio, essendo i negozj i più appariscenti e i più splendidi dipendenti le tante volte da cagioni di natura umile, per non dire abbietta. Onde non tanto facilmente gli avverrà di trovare la verità nei discorsi *delle pubbliche* aule, come nelle ascose tradizioni dei domestici focolari.

E siccome nelle azioni o pubbliche o private dei sommi personaggi sono sempre mescolate persone minori, che ministre di virtù o di scelleraggine ebbero parte col consiglio o con l'ajuto nelle cose sottoposte al giudizio dello storico, io porto opinione che riguardo a tali persone lecita sia la pubblica censura per la ragione medesima, per cui può esser loro retribuita pubblica lode: giacchè s'è vero quello che io diceva che i grandi ritraggono della condizione dei corpi celesti nell'essere veduti per ogni dove, è pur vero che eglino ne ritraggono eziandio nel far muovere seco loro e trascinare nella propria orbita tutti coloro che ad essi s'accostano.

IV.

Posta l'onestà di tali ricerche, non saravvi chi dubiti della

opportunità loro; e ciò non solo per la correlazione delle private con le pubbliche cose già sopra toccata, ma per l' importanza eziandio che hanno in se stesse le notizie benchè leggiere, appartenenti agli uomini degni di storia. La curiosità dei leggitori è avidissima di tali notizie; sia che provisi una nobile dilettazione nell'ammirare la costanza della virtù, anche dove la virtù avea pochi testimonj, sia che gustisi un piacere di natura alquanto maligna nel riconoscere che la vita pubblica di parecchi uomini grandi è tutta scenica; onde alloraquando dipartonsi dal teatro gli spettatori, e si spogliano i paludamenti e le toghe e le cavalleresche divise, la natura riprende le sue ragioni, e l'eroe ritorna ad essere un uomo comune. Non per altra ragione gli studiosi delle antiche memorie tanto si deliziano delle narrazioni di Plutarco e di Senofonte, se non perchè eglino accordarono in modo ingegnoso la narrazione dei pubblici fatti e la dipintura dei privati costumi. Che se noi volessimo allo stess' uopo giovarci di qualcuna delle nostre patrie memorie, a chi di noi non piacerebbe per esempio il ricordare, l'udire o il ricercare le cose anche le più minute appartenenti a quel gran Sovrano che rendette per sì lungo tempo avventurosa la sorte dei padri nostri negli anni migliori del passato secolo? A chi di noi non torna gradito il sapere come sieno saliti all'onore della sua confidenza e siensi mantenuti saldi nel suo favore quegli uomini grandi che illustrarono il suo regno; e sopra gli altri quel ministro esimio, il Sully del Piemonte, che fu saggio come un filosofo antico e destro come il più abile dei moderni negoziatori? Tramandansi dai padri ai figliuoli le tradizioni della vita privata di Carlo Emanuele: e se taluno che ebbe luogo a conversare con gli uomini della sua età fassi a narrare i particolari del metodo suo di vivere, del suo conversare, dei brevi suoi ozj, del contegno suo nella reggia, delle abitudini sue nel campo, e del come in ogni privata cosa egli formavasi ad essere quello che fu, principe glorioso in faccia all' Europa, e gran padre di famiglia dei suoi popoli,

VI.

Presentasi qui naturalmente a trattare la quistione
private degli scrittori presi a combattere. È lecito o
si censura l'autore di sindacare l'uomo? Io credo del
distinzione fra i grandi e gli ordinarj scrittori, accost
guisa a quella stessa sentenza che mi servì di guida
duta discussione. Il credito acquistato dai primi o co
o come novatori, fa che l'opinione loro diventi una sc
chiaro vedesse il potere durevole che pochi scrittori
grande ingegno, ma posti in condizione di tempi
muover gli animi della moltitudine, esercitano sul
mondo, non ha che a considerare, che quell' instabi
tentabilità di massime la quale agita oggidì una gra
uomini muove da pochi scrittori del secolo XVI che
larga ferita nel seno della chiesa, prepararono con l
benchè barbaramente scritte e perciò obbliate dagli s
tarj, quella libertà e licenza di discussione di ogni s
tabile o necessaria cosa, che due secoli dappoi venn
più rovinosamente in quella guisa che a tutti è not
contenderà esser cosa lecita che contro ad uomini, i
pono il destino di tante generazioni, s'impieghi anch
del personale discredito, e si disvelino le private tu
e gli abbietti motivi del loro zelo, e le ignobili pa
signoreggiarono, e si dica a quegli stessi che pongon
ogni altro per virtù d'ingegno, come diceva Cicerone
di Siria, che *quanto meglio sapevano essi di lingua*
maggiormente erano malvagi (1). La salute generale
motivo di giusta guerra, nel modo stesso che allora
situra di un privato edifizio giova ai nimici, lecito è i
e l'abbatterlo.

(1) De Orat. II. 66.

Ma al popolo degli scrittori va usato maggiore riguardo. Eglino sono assoggettati alla pubblica censura in quelle cose che vollero produrre in luce, cioè nelle loro scritture; ma il poco rumore che menarono, li lascia in ogni altro rispetto uomini privati, e sotto la protezione di quella legge morale che difende dallo sguardo altrui la vita privata d'ogni uomo. Felici, se a quella moderazione furono meglio invitati dall'amore della propria quiete, che obbligati dalla tempera dell'ingegno non capevole di grandi tentativi! Ed havvene certamente molti di questi uomini commendevoli, che la natura dotò largamente di mente svegliata, di acuto giudizio, di pronto imaginare, nell'animo dei quali verrebbe a concepirsi senza indugio e la calda invettiva e il maligno sarcasmo, e l'irrisione ed ogni altra maniera di malvagio argomento, solo che si abbandonassero a quelle passioni che muovono il cuore di tanti altri scrittori che mercano un' infausta gloria con suppellettile assai minore di mezzi intellettuali. Ma essi pensarono che il torrente delle età ogni cosa convolve e disperde, e che la reputazione letteraria è come le altre cose umane sottoposta ad imprevedute ed ingiuste vicende, per cui giacciono ignorate in tanta tempesta tipografica le cose anche di sommo pregio; e perciò amarono è vero un po' di gloriuzza, onde qualche memoria si serbasse di essi, se non nel mondo, nella provincia almeno o nel luogo che li vide nascere; ma rinunciarono di buon grado a quella riputazione popolaresca, ch' è oramai troppo prodigata perchè possa piacere, troppo mal distribuita perchè possa soddisfare all'onesto desiderio del saggio, troppo rischiosa o inquieta perchè possa essere ambita dall'uomo prudente.

VII.

Non può ragionarsi delle azioni private degli scrittori trapassati senza notare che nel novero delle cose private da rispettarsi deggiono essere specialmente tenute le scritture loro inedite. L'abuso che fassi assai di frequente di tali scritture da mal consigliati od

avidi eredi, m' induce a far questo cenno, ed a lament
lata volontà del letterato defunto, il quale tenendo occ
sue carte, avea già dato a divedere ch'ei le considera
imperfette, o come mal riuscite, o come ritrattate. Pe
certamente sembrare strano che sia vietato il contravve
lere di quello scrittore in ogni menoma cosa che rag
sostanze sue materiali, alle quali può egli dar legge pe
coli, e non lo sia il disporre diversamente da ciò ch'ei
posto della proprietà sua la più sagra, cioè dei frutti de
Dee lamentarsi del pari il danno che con ciò si porta
dei letterati: poichè i parti dell' intelletto sono come le
della natura condotti a maturità per vari gradi, ed alc
sono come i frutti naturali soggetti ad imbozzachire: o
coglie anzi tempo o senza elezione, fa mostra di poc
disonora molte volte l'autore.

VIII.

Con quanto s'andava dicendo trovasi già definita quella
nostro argomento che ha riguardo alla vita degli uomi
La legge morale che vieta di propalare le cose nocevoli
delle private persone, è fondata su quegli stessi princip
rentiscono dall' invasione, dal danno, dal turbamento
particolar diritto; principj senza dei quali sarebbe imp
civil compagnia. La riputazione dell'uomo dabbene, o il
meno giovasi del parer tale, è forse ella di minor valo
masserizie della casa e i frutti del podere che ogni legg
dall'altrui rapacità? Non v'ha certamente chi dubiti di ciò
troppo è vero che assai meglio è obbedita questa legge a
quella legge inerme, e che ogni giorno è violato quel
asilo, che le leggi di alcuni popoli proteggono invano
straordinarj, vietando agli stessi ministri della pubblica
turbare la quiete notturna dei cittadini, se troppo fiacc

poi protetto dalle leggi quell'altro asilo assai più sacro, che difende dagli sguardi e dalla censura altrui tutte quelle umane fralezze che punto non turbano la comune tranquillità.

Io non istarò a dire quanto sia giusto in tal rispetto il desiderio di maggior rigore che lasciano alcune leggi, e come il danno già recato all'altrui nome non si ripari colla condanna giudiziaria del colpevole; e come anzi gli scandali di un processo di calunnia aggravino sovente la condizione del calunniato, costretto a sopportare che in ogni angolo della terra giunga col mezzo della stampa periodica la notizia degli affari suoi più ascosi, e che le persone le più straniere a lui si sollazzino a dubitare or del buon governo della sua casa, or della fedeltà della sua consorte. Ma di ciò ai legislatori. Io ristringendomi alla quistione morale e letteraria, dirò che a tale licenza si è fatta ai nostri giorni più larga aperta, con l'abusare che fassi giornalmente di quella sorta di scritture che chiamansi memorie.

IX.

La dignità e gravità storica non permettevano nè scandali nè turpezze nè umili dipinture. Ma non perciò è mancato un supplemento all'umana curiosità. Le memorie (maniera nuova di quadri fiamminghi) tutto sopportano. Quanto havvi di mezzo fra le fasce infantili e il lenzuolo sepolcrale tutto è suggetto del libro. Non più rispetto alla santità dei penati; non più reverenza al domestico focolare. Le muraglie e il tetto della casa serviranno d'or innanzi solamente per riparo contro alla inclemenza delle meteore, ma non contro allo sguardo dello scrittore di memorie, il quale se possederà l'arte di render dilettosa la sua narrazione, farà in guisa che di qui a molti secoli si sappia ancora in qual giorno e in qual occasione tu obbliasti qualche convenienza o contravvenisti a qualche dovere. Ei racconterà le trame ordite contro alla domestica tua pace, e gli errori tuoi nella scelta della compagna, e le spese

maggiori delle sostanze, e come accrescesti il tuo censo, e gl'inviluppi tutti d'una vita agitata, operosa, od infelice: e tutto ciò perchè a costo dell'onor tuo e di quello della tua famiglia egli possa meglio mercanteggiare il prezzo di un manoscritto scandaloso. Povere lettere! io qui direi, veggendo sì turpi mercati. Ma povere lettere! dirò meglio, considerando a quanta infamia precipitò non ha guari questo genere di scritture, che fu un giorno onorato dalla penna di Giulio Cesare. Sì: un uomo il cui terribile officio è tale che al solo udirlo rizzansi in sul capo i capegli, quest'*uomo osò* anch'egli scrivere le sue memorie, o fuvvi almeno chi fe' suo tanto disonore della letteratura e della tipografia pubblicandole con quel nome (1). Il Cielo mi guardi dal toccar tal libro, che parrebbemi stillar sangue ogni pagina, ed aggirarsi intorno ad esso larve spaventose, crucciate di tanto vitupero!

X.

Noi abbiamo anche in tal maniera di lavoro letterario *dischiattato* grandemente dagli antichi. I privati commentarj dei romani, che rispondono anche nel nome alle nostre moderne memorie, servivano ad uso solo delle famiglie, le quali vi trovavano le effemeridi della casa, e le notizie delle cose riguardanti la domestica loro economia. Eravi uno schiavo od un liberto incaricato di scriverle ogni dì, nel mentre che le cose maggiori, quelle cioè che ragguardavano alla repubblica, scrivevansi da maggiori personaggi. È preziosa la menzione che Svetonio ne lasciò della sollecitudine di Ottaviano Augusto nello scrivere queste memorie giornaliere. Solea egli dopo la cena ritrarsi al suo letticiuolo da lavoro; poichè amavano assai gli antichi quella cheta giacitura, ed il silenzio della

(1) *Mémoires pour servir à l'histoire de la revolution française par Samson exécuteur des jugemens criminels pendant la revolution.* 4 Vol. in 8.° Paris, 1829.

cameretta destinata al sonno, onde comporsi più tranquillamente al meditare, ed acconciarsi meglio a quello scrivere, che essi faceano per lo più sulle ginocchia. Chiuso in questa che appellavasi *lecticula lucubratoria*, notava egli giornalmente le cose tutte appartenenti all'impero, che in quel dì avea trattato, producendo il suo lavoro fino a notte assai logora. Dell'importanza poi che lo stesso Augusto dava agli altri commentari domestici, ci lasciò lo stesso storico bella testimonianza scrivendo, che l'Imperatore avea assuefatta la sua figliuola e le sue nipoti ai lavori di lanificio, e che egli volea che non solamente tali lavori, ma anche tutti i loro discorsi fossero fatti in palese, *acciò potesse tenersene conto nei commentari*. Con la qual cosa conseguivasi che tali commentari fossero anche una ragione di una maggior riservatezza e di uno studio più accurato nelle stesse domestiche e comuni faccende.

XI.

Or quanto disti da ciò la licenza delle memorie dei nostri tempi non è d'uopo il ripeterlo. Noi distiamo del pari dagli antichi nel ritegno che eglino provavano a parlar di se stessi in tal genere di scritture. Tutti sanno con quanta semplicità parli di se e delle grandi sue geste Giulio Cesare nei famosi suoi commentari, che saranno sempre la disperazione di chi vorrà imitare tanta venustà e tanta nobiltà di rapida narrazione senza ornamento veruno. Tutti sanno come Cicerone ansioso che le glorie sue per la dissipata congiura di Catilina, si narrassero ai posteri da Lucejo egregio storico del suo tempo, non osava egli stesso accingersi a tal lavoro, benchè fra le molte virtù di Cicerone non possa certamente annoverarsi quella d'essere stato parco o temperato encomiatore di se. Egli notava in tal guisa nella sua lettera allo stesso Lucejo le difficoltà di quella maniera di racconto. « A te non isfugge, scriveagli (1),

(1) Ad famil. lib. 5. ep. 12.

» siccome molti sono i vizi di queste memorie, poic
» parlerà di se stesso più verecondamente se alcuna co
» dare, ed ometterà quelle cose che sono per lui ri
» Osservisi ancora, egli soggiungeva, che minore d'as
» la fede e l'autorità della narrazione, e che molti rim
» lo scrittore, avranno a dire, assai più modesti essere
» dei pubblici giuochi, i quali dopo aver imposte le
» capo ai vincitori, se mai anch'essi hanno meritato al
» sogliono allora adoperare il ministero di altro bandit
» non si dica che si preconizzano da se stessi ».

Plutarco scrisse un opuscolo assai sensato *del loa stesso*, e sarebbe una cosa ben utile se gli scrittori dell proprie ne meditassero i precetti. Ei nota, fra le alt che possono permettere questa lode troppo sospetta e tr ciata, il bisogno di francarsi da qualche accusa, o la all'avversa fortuna, contro alla quale ei stima esser p sollevarsi, rinforzando contro ai suoi colpi la generosità e facendo sì che l'uomo infelice non appaja andar mend mente nelle sventure la compassione ed i lamenti. La giudicava Plutarco non debba recar dispiacenza ad alt siccome stimansi folli coloro che senza alcuna cagione e per la via si rinnalzano e sollevano il collo, ma d'altra dansi i combattenti che nella pugna addirizzano se ste gano tutto il vigore delle membra, così anche l'uomo dalla maligna sorte se drizzasi in piè, e in luogo di motra parla di se con magnanimo sentimento, non per ciò si odioso e superbo. E tale certamente avvenne a Focione, il desto in tutta la sua vita, come però si vide condannat mostrare quanto altamente sentisse di se confortando il pagno d'infortunio con quel conosciuto motto: che parli uomo, non ti contenti di morir con Focione?

Così ragionava Plutarco, e meriterebbe certamente q mento, che io seguendo le norme da lui determinate,

a svolgere quei particolari che meglio sono accomodati ai nostri tempi. Ma ciò non entra nel mio assunto, il quale si era solamente di considerare le ragioni morali che deggiono seguirsi nello scrivere non di se stesso ma d'altrui, e non di tutti ma dei soli trapassati.

E perciò abbandonando tal discussione, mi tengo pago d'aver accennato intorno a queste regole morali quanto basta a far comprendere, che potrebbe tornar utile il lavoro di chi, colla scorta degli esempi lasciatine dai migliori scrittori di antiche e moderne istorie, si facesse più minutamente a segnare ogni confine della libertà e della licenza storica.

AVVERTIMENTO

Lo studio della scienza della legislazione non disgiunto dalla considerazione delle applicazioni storiche parmi di tanta importanza da invogliare ad attendervi tutti coloro, che si occupano delle investigazioni morali, o che di proposito ricercano l'arte del governo civile. Ho creduto che forse non sarebbe inutile a nutrire siffatta brama negli studiosi italiani l'esporre alcuni punti principali di quelle dottrine, che oggidì s' insegnano con gran fervore, sopratutto nelle scuole di Germania. Se ho avuto presunzione che ecceda le forze del mio ingegno, valga ad impetrarmi il perdono dal savio e benigno lettore il desiderio, che è in me vivissimo, di giovare in alcuna parte alle ricerche del vero e dell'utile in quella ragione di studii, che mi è imposta dalla condizione presente di mia vita. Non ho inteso di esaurire una materia vastissima, ma anzi toccando lievemente una estesa serie di pensieri e di fatti ho voluto sollecitare, non guidare i passi degli studiosi.

Sono questi discorsi come un saggio d' idee ragguardanti alla legislazione. Ho posto cura nell'evitare il metodo unicamente speculativo, che consola e lusinga l'animo di chi scrive, ma sfugge sovente all'autorità dell'esperienza, e mi son guardato ad un tempo dal rigettare quell' influenza benefica e sublime, che non procede se non dalla contemplazione dei veri, dei santi, degli eterni principii della giustizia, posti in palese e incessantemente richiesti nel corso dell' umano incivilimento. Ho parlato per dire il vero, ho serbato la dovuta riverenza ai nomi i più illustri in questa scienza, senza però

farmi servo ad altra opinione, che a quella che parevami più conforme al ben pubblico, primo oggetto d'ogni legislazione. E mentre credo che nei tempi presenti possano aversi leggi opportune e compiute, non mi rimango dall'assentire a quelle parole di Giustiniano: *Sed quia divinae quidem res perfectissimae sunt, humani vero iuris conditio in infinitum semper decurrit, et nihil est in ea quod stare perpetuo possit, multas etenim formas edere natura deproperat, non desperamus quaedam postea emergi negotia, quae adhuc legum laqueis non sunt innodata* (*). Ma tanto più facile sarà il ridurre le leggi a perfezione, quanto più presto si sarà posto mano ad emendarle e a compirle.

(*) Nella prefazione 2.a al digesto: *De confirmatione digestorum*, *ad Senatum et omnes populos.*

DELLA LEGISLAZIONE CIVILE
DISCORSI
DEL CONTE FEDERIGO SCLOPIS

DISCORSO I.

DELLA COMPILAZIONE DE' CODICI DI LEGGI CIVILI

Letto alla presenza del RE nella solenne adunanza tenuta dalla R. Accademia delle Scienze di Torino il 31 d'ottobre 1833.

> Legis tantum interest ut certa sit ut absque hoc nec iusta esse possit.
>
> Bac. de Verul., *de iustitia universali*, tit. I. aphorism. VIII.

Letti nelle adunanze 13 di febbrajo e 13 marzo 1834.

Reputavano gli antichi divino ministerio essere quello di fornire di leggi savie ed opportune i popoli, e la sapienza degli uomini veniva avvalorata dai riti della religione. Anzi que'maravigliosi esempi che si narrano di alcune forme di antichi governi nascevano dal triplice moto della religione, della legislazione, e della educazione congiunte e rivolte ad un medesimo scopo. Ma ciò che ottener si poteva da uomini sottoposti intieramente alle condizioni della terra nativa, ammaestrati soltanto dalle istituzioni domestiche, invano sarebbesi potuto sperare da popoli cresciuti assai di numero ed in

una assidua comunicazione d'opinioni e d'interessi diversi. Tanto più poi dacchè la vera religione di Cristo parlò alla coscienza dell'uomo, sollevando il giudizio dell'animo oltre ogni influenza d'umano imperio, dovette l'autorità della legge umana ristrignersi nel proprio terrestre istituto. Quindi le leggi regolatrici de' negozi civili dovettero essere precipuamente fondate sul dettato della ragion naturale, perchè quel comune precetto impresso nel cuore degli uomini contiene gli elementi della giustizia; quindi mentre si moltiplicavano le occorrenze, nelle quali era d'uopo il valersi delle leggi civili, maggiore diveniva la necessità di avere quelle spiegate in modo piano ed acconcio.

Senza entrare nella quistione di sapere se la morale surga piuttosto dalla ragione che dall' intimo senso dell' animo (1), mirando solo agli effetti, egli è pur troppo palese che la morale privata sarebbe spesso in pericolo se una legge positiva non le soccorresse.

Angusta innocenza, a dir vero, si è quella che si limita alla sola prescrizione della legge umana. Ma se per lei non si arriva alla purificazione dell'animo, almeno può essa produrre lo stato di pace nel quale consistono le società civili (2).

Nello stato presente di frequentissime relazioni tra gli uomini; in questo progresso della umana industria; in questa luce delle

---

(1) I filosofi antichi sembrano inclinare a dedurre la morale dall'intimo senso e renderla così a guisa di sensazione; i moderni la ripongono specialmente nell'esame della ragione. Forse male non si apporrebbe chi la credesse originata da queste due facoltà, composte insieme e dirette al vero bene dell'uomo.

(2) Davide Hume, in quello tra i suoi saggi che ha per titolo *Origin of government*, dice: « In a word obedience is a new duty, which must be invented to support that of » justice, and the ties of equity must be corroborated by those of allegiance ».

Essays, tom. I. n. 5.

Quantunque le nostre opinioni filosofiche non s'accordino ne' principii con quelle dell' Hume, crediamo opportuno di accennare questo pensiere per dimostrare che anche quelli che si scostano dal principio della moralità intima nascente dalla coscienza, convengono in un risultamento conforme, perchè senz'esso non si dà società civile, non ordine, non tranquillità.

scienze e delle arti, tanto maggior uopo si ha di leggi bene ordinate quanto più spessi sono i casi di ricorrere ad esse.

La compilazione di un codice di leggi si può definire pertanto, l'arte di ridurre in un sistema il più semplice i provvedimenti i più estesi. Quest'arte, che ci si appresenta come l'espressione di una necessità provata ed il risultamento della civiltà umana, adempie il doppio ufficio di agevolare la cognizione della legge e di assicurarne l'eseguimento.

Nè ci sembra che si possa acconsentire a quelli che dicono che il secolo prurisce di codificazione, quasi accusandolo di velleità in una materia che di per se è gravissima ed involve gran parte delle cure degli uomini.

L'accrescere, il migliorare le leggi, il ridurle insieme, il renderle più efficaci, egli è appunto un disporre gli ordigni mercè di cui le fila, ond' è contesta la tela degli umani negozi, non si confondano e non si lacerino con iscapito de' privati e con danno dell' universale.

Se l'utilità di aver leggi opportune è comune a tutti i popoli non è peraltro sempre eguale l'indole della legge. Perocchè sebbene in alcune parti, essendo conformi i costumi de' popoli, conviene che somiglianti sieno i precetti che li governano, egli importa altresì grandemente il mantenere le differenze che la natura istessa consiglia. — « E fu un errore il voler accogliere l' idea d'un prototipo assoluto di legislazione per tutti i tempi, tutti i popoli, tutti i luoghi. Col proporre una cosiffatta specie di canone per gli ordini civili come quello ideato da Policleto per la scultura, si dimenticò che l' individualità di una nazione si determina dalle diversità tra un popolo e l'altro, e non dalle conformità tra tutte le genti. Le differenze sono in molto maggior numero delle somiglianze, e quella individualità che per esse si crea, costituisce l'esistenza morale di un popolo. Un picciol numero di principii astratti non basta a reggere l' immensa varietà delle menti, e le leggi hanno tanto

maggior vigore quanto meglio s'adattano alle condizioni speciali dei sudditi » (1).

Altri balzando dal lato opposto vollero con uguale imperizia sbandire dalla legislazione ogni lume di teoria generale, ogni guida di principii direttivi. Sostenevano costoro che il senso retto ed una specie di empirismo legale valevano a sciogliere tutte le liti. Ma il voler questo egli è appunto un mettere ogni cosa in podestà dell' arbitrio dei giudici.

La ragione determina il fine al quale sono indiritte le *società*; questo fine lo assegna la natura dell'uomo e l'essenza della società istessa. Da tal fine derivano le regole fondamentali e le norme conservatrici d'ogni comunanza politica. In ciò consiste la parte immutabile delle istituzioni legislative. Ma i modi di venire a siffatti attenti, le applicazioni di tali regole, le conseguenze di que' principii debbono cangiare secondo la diversità dei sudditi e le differenze dei tempi.

Dalla considerazione di questa necessità di accomodarsi nelle leggi ai tempi ed ai costumi nacque una opinione avversa alla formazione di un codice. Si credette per alcuni che la legislazione di un popolo si dovesse desumere dalle relazioni, per così dire, quotidiane introdotte tra gli uomini, approvate dall'uso, propagate da una interpretazione comune, e finalmente confermate dalla autorità del Principe quando già avevano preso forma di consuetudine inveterata. Ma contro tale opinione molti si muovono, affermando che una regola preesistente e coordinata coll' indole di ciascun popolo serve ad assicurare più validamente i diritti dei sudditi, e tanto è più atta a promuovere la pubblica felicità quanto può meglio congiungere il ben presente col miglioramento futuro di una nazione.

---

(1) V. l'egregio discorso del sig. Ancillon intitolato: *Considérations sur les théories et les méthodes exclusives*, inserto nella raccolta degli atti dell'Accademia reale di Prussia — anni 1814 e 1815, stampati a Berlino nel 1818.

Senza entrare in una discussione di prove che qui riuscirebbe intempestiva, sembra peraltro potersi con ogni ponderazione affermare, che l'utilità di un codice che raccolga tutti i precetti della legislazione di un popolo si dimostra assai più facilmente che non l'opportunità di una consuetudine multiforme e di una tradizione mutabile.

Sette sono le qualità principali, e, a dir così, sostanziali, che si ricercano in un codice generale di leggi:

La retta distribuzione de' precetti, che vi sono contenuti;

La concisione del concetto;

La chiarezza del dettato;

La ristrettezza della forma;

La compita estensione della materia, che vi si comprende;

L'utilità intrinseca d'ogni ordinamento;

La giustificazione, o, se meglio piace, la sposizione de' motivi (1).

I tre primi de' requisiti accennati sono comuni con ogni maniera d'esercizi di lettere. Tuttavia non si può mai abbastanza insistere sulla necessità di spiegare con ogni attenzione e con perfetta lucidità le regole della vita pubblica de' sudditi, onde anche coloro che non sono istituiti negli studi, nemmeno elementali, se ne possano procacciare accurata notizia. L'avvolgere le leggi fra le tenebre, il commetterle come riti arcani alla custodia di giudici che le applichino a guisa di oracoli, egli è un voler pugnare coll' intento primiero d'ogni provvida legislazione, che sta nel proteggere i diritti di tutti i sudditi e nel porli in grado di ottenere certamente e senza

---

(1) Geremia Bentham, a cui la scienza della legislazione va debitrice d'insigni progressi sopratutto nella deduzione logica delle pruove e nella metodologia (tuttochè noi dissentiamo da' suoi principii morali, come si vedrà nel II. discorso), dichiarò mirabilmente queste sette qualità. Veggansi intorno a ciò specialmente le otto lettere da lui indiritte a' cittadini degli Stati-Uniti d'America, inserte al num. 5 del libro intitolato: *Papers relative to codification and public instruction, etc.* London, 1817. pag. 97 e seg.

difficoltà quello, che a ciascuno di essi appartiene. Diceva con molto senno un gran re (1): *che se le leggi son buone debbono spiegarsi chiaramente, affinchè i cavillatori non le travolgano per eluderne lo spirito, e decidere con isfrenato arbitrio su i beni degli uomini. Il procedimento*, egli poi soggiungeva, *debb'essere quanto più si possa spedito per impedire la rovina dei litiganti, che nelle spese giudiciali perderebbero ciò che loro è per giustizia dovuto*. La quarta delle qualità narrate, cioè la tenuità della mole, mira del pari a procurare brevità e facilità per chi dee servirsi del codice.

Le tre ultime poi comprendono tutta la moralità della legge, rendendola compiuta nella estensione onde abbia effetto immanchevole, utile nella sua applicazione perchè risponda al suo obbietto, giustificata ne'suoi precetti, acciocchè acquisti virtù persuasiva sull'animo de' sudditi (2).

La giustificazione della legge può essere in due modi: implicita, ovvero esplicita. Nasce la prima dalla evidenza nella quale si saranno collocati i precetti. La seconda si ottiene mercè della dichiarazione delle ragioni da cui fu indotto il legislatore a preferire una opinione all'altra, a seguire una dottrina, a stabilire un principio. Così la giustificazione può servire di dimostrazione dell'assioma che le leggi non sono semplici atti di potenza, ma sibbene atti di saviezza, di giustizia e di ragione.

Il procurare ai sudditi il beneficio di una provvida legislazione, consentanea alla loro condizione ed a'loro costumi, è opera degna di Principe magnanimo. Essa non può essere se non applaudita da tutti i buoni, ed i soli avversari a così santo proposito saranno

---

(1) Federico II. re di Prussia, *Œuvres posthumes — Berlin*, 1788. tom. 6. *Essai sur les formes de gouvernement*, pag. 68-69.

(2) Without this accompaniment a law is not necessarily any thing more than a mere expression of will; only by means of such an accompaniment, can any proof be given, that to any such faculty as the understanding, exercise has been given in the fashioning of it.

Bentham L. C. lett. V.

coloro che co' loro atti niegano alla specie umana ogni possibilità di migliorare.

Ma la storia ha fatto sacri i nomi de' Principi i quali impiegarono l'autorità loro in così lodevoli imprese. Non addurrò esempi recenti; ma rammenterò il pensiere di Giulio Cesare il quale, secondo che narra Svetonio (1), aveva disposto di ridurre il diritto civile ad una forma precisa, raccogliendo in pochissimi libri il sunto di quella moltitudine di leggi che innondavano la repubblica romana. E Marco Tullio aveva forse secondato l' intendimento di Cesare quando scrisse il libro, oggi perduto, *de iure civili in artem redigendo* (2).

Quale più onorata memoria si può fare delle vite di Adriano e di Giustiniano che col citare l'editto perpetuo, o le pandette ed il codice? Il regno di Carlo Magno apparì come una meteora luminosa fra le tenebre della più fitta barbarie, ma durò la luce de' suoi provvedimenti sopra l'uso della giustizia. Lodovico IX, re di Francia, che visse benedetto tra gli uomini dell'età sua, e sempre sarà ammirato da' posteri, riformando le leggi rassodò il suo trono e felicitò i suoi sudditi. In tempi meno da noi remoti la magnificenza di Lodovico XIV non si adornò di più nobile fregio che col promuovere la correzione delle leggi. Fra le glorie di Federigo II e di Giuseppe II non sarà l'ultima quella d'aver tentato di raccogliere ogni parte della legislazione civile in un codice generale. I Reali di Savoia sino da' primi secoli della loro monarchia, e fra gli altri particolarmente Amedeo VIII, Emanuele Filiberto, Vittorio Amedeo II furono autori d'ottime leggi; e l'antico seme della loro sapienza porterà ogni dì più abbondevoli frutti.

(1) In vita Julii, cap. 44.
(2) A. Gellius noct. attic. lib. 1. cap. 22.

DISCORSO II.

DELL' AUTORITÀ INTRINSECA DELLE LEGGI CIVILI

> Doctrina iuris mere empirica (velut caput ligneum in fabula Phaedri) caput est, quod pulchrum quidem esse potest, sed cerebrum non habet.
>
> Em. Kant, institutio in ius § B. ea versione F. G. Born.

Dopo di aver parlato delle qualità per cui debbe in un codice venir dichiarata la moralità delle leggi, vale a dire la relazione che esiste tra esse e le regole della sana invariabile morale, non sarà inutile che si ricerchi quale sia l'autorità intrinseca delle leggi medesime. Sotto questo nome io intendo la virtù propria per cui la legge tiene il potere razionale di obbligare gli uomini, o, se meglio piace, la virtù intrinseca che distingue la legge da qualsivoglia atto arbitrario, e la fa giusta, mentre l'opportunità estrinseca la rende provvida.

Forse sarebbe piaciuto a taluno che questa investigazione si fosse collocata in principio de' nostri discorsi, siccome fondamento primo ed eterno d'ogni virtù; mi è paruto all' incontro che più adatto all'ordine naturale delle idee sarebbe stato il considerare dapprima il complesso di tutte le qualità apparenti che vogliono essere unite in un codice e poscia internarsi nella virtù propria della legge. Così nella disamina delle cose naturali si comincia dall'esporre l'apparenza esterna di un oggetto e poi si viene a tentarne l' interna constituzione.

Primieramente mi è d'uopo avvertire che in due sensi si assume il nome di legge. Se all'universalità delle cose si guardi, scorgesi tosto tutto il creato essere regolato da norme costanti, analoghe alle qualità degli oggetti cui si riferiscono, fondate sulle relazioni poste dalla natura fra essi. In questo senso Plutarco adoperando le parole di Pindaro disse la legge essere la regina de' mortali e degl' Iddii; ed il Montesquieu dichiarò opportunamente quel pensiere, spiegando che le leggi nel loro significato il più esteso sono le relazioni necessarie che surgono dalla natura delle cose. Se poi ci volgiamo all'uomo in particolare ed alle relazioni ch'egli tiene co' suoi simili e colle cose che lo circondano, noi cominciamo a discernere una legge non scritta, ma impressa nell'animo d'ogni uomo; una regola mercè della quale egli tende al conseguimento del bene come al suo fine; un principio per cui egli si svolge dalla confusione delle sensazioni presenti; un elemento morale per così dire, onde egli nella sua individualità si conforma all' idea dell'ordine universale; idea ignota a nessuno degli esseri dotati di ragione sebbene variamente ne'gradi suoi concepita; idea che in se involve la manifestazione della esistenza d' Iddio creatore e conservatore dell'universo.

Questa legge pertanto, che noi chiameremo legge di natura, ha per obbietto immediato l'uomo, individuo; poscia estendendosi ai diversi stati in cui l'uomo si trova, si applica alle relazioni scambievoli esistenti tra gli uomini raccolti in società, e quindi ne svela le basi su cui debbono riposare i fondamenti di tutte le leggi civili (1).

La legge di natura sarà adunque il vincolo comune delle società, il tipo della giustizia, l'espressione della verità morale. La legge

---

(1) Τοῦτο μέντοι συνεκτικὸν ἁπάσης κοινωνίας καὶ νομοθεσίας ἔρεισμα.

Plutarchus: adversus Colotem liber. Oper. ed. Reiske, Lipsiae, 1778. vol. X. pag. 626.

civile poi non sarà che l'applicazione, l'estensione di tale principio alle varie emergenze nascenti dalla combinazione delle relazioni degli uomini raccolti in società.

Quindi ogni provvedimento di legge civile che ripugni a' precetti del diritto naturale è implicitamente ingiusto; ma dall'essere chiamata a reggere una infinita varietà di combinazioni, la legge civile s'allarga in una grande moltitudine di applicazioni, tutte abbracciate nei pochi ed universali principii del diritto naturale. L'autorità morale nelle leggi discende dalla moralità dei doveri primitivi; vediamo ora come il diritto civile vi debba rispondere nel suo carattere di precetto positivo, e così intenderemo quella sua intrinseca autorità, senza mai dimenticar peraltro che la prima vera espressione della giustizia sta nel diritto naturale; che la legge civile non fa altro che applicarne i principii nelle varie combinazioni di persone e di cose, valendosi del motivo di una semplice opportunità in tutti i casi che trovansi fuori del circolo primitivo dei doveri essenziali della moralità, e che perciò si ravvisano in certa guisa indifferenti.

Per queste considerazioni si persuaderà facilmente ognuno che se le leggi debbono aver forza di precetto comune e stabilire una regola alle azioni de'sudditi, conviene che essa in se contenga un elemento d'autorità, propria di per se a procacciarsi obbedienza. Nè basta che la sanzione penale si aggiunga alla regola e ne sostenga l'osservanza, poichè allora non dalla legge, ma dall'apparato della forza che l'accompagna dedurrebbesi la virtù d'obbligare. E la forza di per se non porta nè l'idea nè il fine della giustizia, epperò mentre produce uno stato di coazione, non può creare vincolo d'obbligazione morale per gli uomini, essendo ben noto che la moralità non esiste senza la libertà d'operare. Non è già che si voglia escludere la facoltà di costringere, che la legge esercita sopra i suoi sudditi, ma si debbe tener per fermo che prima di prescrivere l'adempimento di un obbligo conviene stabilire la giustizia dell'obbligo stesso.

Rettamente si è detto (1) che il diritto, preso in astratto, consiste nel complesso delle condizioni, mercè delle quali l'arbitrio ovvero la libertà dell'uno può conciliarsi coll'arbitrio dell'altro, secondo la legge universale della libertà. La quale definizione ridotta all'applicazione ci guida a riconoscere una regola principale nella società degli uomini consistente in una giusta proporzione fra i diritti e i doveri degli individui viventi insieme, e come disse Marco Tullio: *ideo servi legum facti sumus ut magis liberi simus.* Notò poi accuratamente la differenza delle parole quell'acuto filosofo che osservò: *multum interest inter legem et ius; lex enim vinculum, ius libertas est* (2).

Se dunque nella società umana è fondamentale e necessaria l'idea di tale proporzione, si vuole ammettere del pari che sieno noti i termini dei diritti e dei doveri, giacchè non vi può essere misura di proporzione se non si dà certezza di termini. Quale pertanto

---

(1) Allegheremo qui alcuni teoremi, che ci sembrano aggiustatissimi, tolti dalla citata opera di Emanuele Kant, i quali serviranno a rischiarare la nostra proposizione, mentre noi ricercando una specialità non possiamo diffonderci nella teoria del giusto che regge questa materia:

« Ius consistit in complexu conditionum, quibus arbitrium unius cum alterius arbitrio » queat ex lege libertatis universali conciliari ».

« Quaevis actio iusta est, quae cuiusve ad normam libertatis arbitrii uniuscuiusque cum » cuiusvis libertate ex lege universali constare potest ».

« Ergo lex iusti universalis: age externe ita ut liber usus arbitrii tui cum libertate » cuiusque possit ex lege universali constare ».

« Iustum cum facultate morali cogendi coniunctum est ».

Institutio in ius — ex versione citata.

La definizione del diritto data dal Kant s'accorda in sostanza con quella proposta dal Romagnosi (introduzione allo studio del diritto pubblico universale, tom. I. par. 3. cap. 1. art. 1. § 178): essere il diritto *la facoltà di fare*, *o di ottenere tutto quello che è conforme all'ordine morale di ragione in quanto non può essere senza ingiustizia contrariato da chicchessia.* Il termine principale di Kant sta nella libertà individuale dell'uomo; quello del Romagnosi consiste nella conformità all'ordine morale di ragione; se si ragguarda alla loro natura questi termini non si disferenziano, sebbene la definizione del Romagnosi sia più ricca, perchè comprensiva del complesso dell'ordine.

(2) Hobbes, de cive cap. XIV. n. 3.

sarà il canone che la giustizia debbe stabilire a tal fine? Quello di una sicura tutela del diritto primitivo dell'uomo, cioè di conservarsi e di migliorarsi secondo i mezzi che nella varietà immensa delle circostanze la natura gli assegna. Quale sarà quindi l'ufficio proprio della legge civile? Quello di ricercare con ogni più attenta cura nella condizione particolare della società civile, cui essa si riferisce, i modi di mantenere tra gli uomini la esatta proporzione dell'uso di quel diritto primitivo; e ciò è tanto vero che anche coloro i quali considerano nel senso più vasto l' indole della giustizia relativa, traggono la sua definizione da questo attributo; onde disse il Leibnizio: *est ergo iustitia perfectio sapientiae conformis, quatenus persona se habet erga bona malaque aliarum personarum* (1).

Prendendo a discorrere le qualità essenziali della giustizia e dei diritti per quanto è necessario conoscerli trattando delle leggi civili, noi tocchiamo pure agli elementi della filosofia del diritto. Senza filosofia non vi può essere vera legislazione, ma per filosofia debbesi in tal caso intendere piuttosto la sposizione del senso morale che non la critica della ragion pura. Questa serve a *spiegare i fenomeni* della spirituale esistenza dell'uomo, mentre quella tende a regolare le relazioni dell'uomo co' suoi simili ed è una parte della ragione pratica. Tutti i legislatori, solleciti di porre in utile ed amichevole relazione un individuo coll'altro, dovettero appoggiarsi a principii di una autorità non contrastata od almeno ad idee semplici, ed assolute, perchè, vacillando per dubbii le basi, non crollasse facilmente l'edifizio. Così il più de' legislatori mossero da' sistemi religiosi, come da punti fissi di dottrina morale; ed i giureconsulti romani, divenuti pur essi autori di una legge scritta, mentre non potevano accomodarsi alle fole del loro politeismo politico, presero a seguire a preferenza d'ogni altra setta la filosofia

(1) G. G. Leibnitii, *oper. omn. tom.* IV. *pag.* 261. *epistola* VII *ad Henricum Ernestum Kestnerum.*

Stoica, la quale collocava il fine della vita nell'adempiere i doveri dalla natura prescritti, riconosceva nell'universo un ordine generale ed una ragion reggitrice, e di là s' innalzava alla cognizione di un solo Dio, ottimo, sapientissimo, onnipossente. Onde cotale filosofia toglieva molte incertezze, e porgeva l'espressione della necessità di una virtù schietta e severa.

Per ispiegare con sufficiente chiarezza, e nello speciale riguardo alle leggi civili la deduzione dei principii che infondono in esse una morale autorità, cominceremo dal notare che la giustizia, la quale considerata nel senso il più generale non è che uno de' modi dell' ordine universale, nella sua applicazione speciale ci appresenta l'idea, la nozione, il principio che prescrive doversi dare a ciascuno il suo; ed appunto così la definirono i giureconsulti romani più solleciti della pratica che delle astrazioni. La giustizia procede da Dio in questo senso che Dio è l'autore d'ogni naturale diritto, non solamente per la sua volontà, ma per la propria sua essenza nella stessa guisa ch'egli è l'autore della verità (1).

Se lo scopo della giustizia consiste nella retta distribuzione di ciò che a ciascuno per ragione è dovuto, ne segue essere negli uomini una ragione di conseguire ciò che loro dalla natura è assegnato. Questa è la ragione che costituisce i diritti. E sotto questo aspetto ravviseremo nei diritti le sostanze che danno forma alla giustizia, perchè mancando questi mancherebbe il suggetto su cui ella

---

(1) Adduco qui le parole di Leibnizio che spiegano questi pensieri:

« Deum esse omnis naturalis iuris auctorem verissimum est, at non voluntate, sed ipsa » essentia sua, qua ratione etiam auctor est veritatis. Interim uti atheus potest esse geo- » metra, ita atheus iureconsultus esse posset, nec absurde statuit Grotius intelligi ius na- » turae etsi fingatur Deus non esse ».

G. G. Leibnitii, oper. omn. tom. IV. *pag.* 273. — *Observationes de principio iuris.*

Tuttavia debbesi concludere che un giureconsulto od un geometra che risalendo ai principii della loro scienza e traendoli come è necessario dall' idea dell'ordine universale non ammettessero ad un tempo l'esistenza di Dio, darebbero prova di mente difettiva nella comprensione delle cause.

si esercita. I diritti sono i fondamenti razionali della conservazione degli uomini; altrimenti sottentrerebbe la forza, la quale non è che una impressione coattiva, estranea di per se all'uso della ragione. Alcuni diritti sono connaturali all'uomo ed in lui si sviluppano sotto l'impulso dell'istinto morale, che lo muove a conservarsi, ad associarsi, e a perfezionarsi.

Parlo d'istinto morale cioè di un moto ingenito nella mente dell' uomo per cui egli vien posto in una via che lo porta a quel triplice fine.

L'ordine civile è il risultamento delle associazioni degli uomini; per esso si creano nuovi diritti, che hanno bensì il loro germe in quelli primitivi di cui abbiamo testè parlato, ma che si svolgono per cause accidentali e che però sono semplicemente contingenti, o piuttosto sono modificazioni svariate ed estese di que' primitivi.

Una bontà o malvagità d'atti intrinseca si debbe ammettere tostochè si è ammesso un fine proprio dell'uomo, una ragione direttrice dell'uomo, una moralità che sorge dalla libertà dell'uomo posta in relazione colla legge naturale.

Il far giudizio di questi atti spetta alla ragione che li approverà come buoni se tendono ad operare o coadiuvare il bene vero dell' uomo, li rigetterà come cattivi se si oppongono al conseguimento di quel fine. Quanto al modo ed a' precetti per compiere questo giudizio basterà il rimettersi su quella serie di percezioni intime, che appellerò volentieri co' moderni fatti di coscienza, per ricavarne le norme sicure.

I fatti di coscienza sottoposti all'esame della ragione, che io chiamerò colla felicissima definizione del Genovesi, facoltà calcolatrice, ne porgono gli elementi della giustizia umana. Le circostanze diverse in cui si trovano gli uomini divengono le cause accidentali dei diversi modi d'applicazione.

Vi è una certa evidenza di morale che colpisce tutti gli uomini, e vi sono certe idee le quali s'appresentano spontanee nella mente d'ognuno, uguali sempre nella loro sostanza, tuttochè svariate di forme secondo le diversità de' tempi e de' luoghi. E la verità è in

queste idee (1); onde esse sono accolte e ritenute universalmente, e trovansi impresse nella fede prima d'essere state assoggettate all'esame dell' intelletto.

La semplice autorità estrinseca non ha impero sufficiente per determinare la moralità delle azioni. O questa autorità sorge unicamente da una forza umana, ed allora non si può considerare se non come un' azione di fatto, un elemento coattivo che costituisce un principio estraneo alla moralità universale; ovvero siffatta autorità si vuol desumere da una rivelazione immediata, divina, conceduta agli uomini; ed in tal caso siccome essa debb'essere comune a tutto il genere umano, perchè la legge naturale si estende a tutti i popoli, e permanente nella sua azione, vestirà il carattere di un attributo morale aggiunto agli altri di che Iddio volle forniti gli uomini. Se si riconosce una comunanza di natura tra gli uomini, se si ammette una uniformità di fine proposto a tutti in questa vita, se si considera il miglioramento che l'uomo ottiene vivendo nella società de' suoi simili, è d'uopo il non ricorrere ad altri principii che alla natura istessa dell'uomo per dedurne la legge comune da Dio assegnata, conforme all'ordine generale. Nè io credo si possa trarre argomento di una rivelazione di certa autorità positiva dall'uso del parlare dato agli uomini. Anzi la potenza della parola ci si appresenta qual compimento della nostra intellettuale natura, come vincolo di relazioni scambievoli, testimonio d'egualitate. E poichè, considerata l'umana natura, sorge da essa il principio che spiega e determina le norme della società primitiva, perchè non faremmo caso di questa che adempie intieramente il suo uficio e ci appiglieremmo in vece alle ipotesi?

---

(1) « Primum mihi cura haec fuit ut eorum, quae ad ius naturae pertinent, probationes » referrem ad notiones quasdam tam certas, ut eas nemo negare possit nisi sibi vim inferat. » Principia enim eius iuris si modo animum recte advertas per se patent, atque evidentia » sunt ferme ad modum eorum, quae sensibus externis percipiuntur ».

Grotius de J. B. et P. in prolegomenis.

Epperciò io non potrei accogliere quella che raffigura nel genere umano non più un aggregato d' individui uguali, ma sibbene una forma di società costituita *a priori*, e compresa in tre idee generali: causa, mezzo, effetto; le quali tre idee poscia applicate alla esistenza morale e sociale degli uomini prendono aspetto di potere, di ministro, e di suddito (1). Checchè ne sia di questa ipotesi considerata come sistema religioso o come assunto politico, certo egli è almeno che essa non può accomodarsi all'uso di quella *semplice* e schietta giustizia, che dapprima riguarda ogni individuo *separatamente*, e poi ne regola le relazioni necessarie nello stato della società umana.

Ed in vero per ammettere questa triplice distinzione converrebbe stabilire come principio, che l'uomo considerato nella sua individualità non è l'elemento primo, l'oggetto immediato della società, ma all' incontro che la società in quella forma prestabilita è la ragione per cui l'uomo esiste; che egli vi entra come una parte aliquota in un totale; che ha qualità tutte sue proprie distinte da quelle degli individui; che non più dalla sua individualità, ma *dallo scopo* cui tende quella società debbonsi desumere l'estensione de'suoi diritti e la forza de'suoi doveri. E così scomparirebbe agli occhi del legislatore la norma segnata dal Creatore, che adornando l'uomo colla scintilla della ragione, rendendolo atto a perfezionarsi, facendolo capace di abbracciar nel pensiere le memorie del passato, le previsioni dell'avvenire, lo collocò primo fra le creature del mondo, e lo palesò causa e fine della società umana. Non è già che si neghi essere necessaria per l'esistenza della società istessa una varietà di condizioni, una subordinazione d'ufici. Le differenze dalla natura stessa introdotte tra gli uomini ne accertano non potere altrimenti consistere la società che per modificazioni reciproche nello stato degl'individui. Ma la ragione ne insegna che questa stessa disparità

---

(1) L. G. A. de Bonald, *législation primitive*, liv. 1. chap. 6.

dee servire a conservare a ciascun individuo quella maggior somma di bene che gli può competere, senza nuocere ai diritti degli altri, senza incagliare il corso dell'associazione di cui fa parte.

Posta la dottrina di quella triplice distinzione, non si avrà più nessuna idea esatta di quel che è l'uomo considerato in se stesso, od in relazione a un altro uomo sotto l'impero della ragion naturale.

Se all' incontro vogliamo avere un precetto comune, universale, perpetuo, che dichiari gli elementi necessarii alla conservazione dell'uomo ed all'esercizio delle facoltà a lui da Dio concedute, dove trovar lo potremo fuorichè nell'uomo istesso, che l'ebbe dal suo divino Autore, come istromento destinato a compiere quell'opera che da lui la provvidenza richiede? Quale misura si potrà da noi immaginare meglio disposta a definire le relazioni tra uomo e uomo, tra l'individuo e la società che quella che trovasi impressa nell'animo d'ognuno, e che risponde ad ogni idea di giustizia individuale, mentre collega i membri col corpo di cui son parte.

Qual voce più intelligibile, meno equivoca, meno fallace di quella della coscienza che non si muta per varietà di suoni, non si scema per debolezza d'organi, non si disperde per incostanza d'aere?

In tutti i climi, frammezzo ad ogni maniera di circostanze questa voce si fa sentire in chi serba l'uso della ragione. Lungi dunque dal chiamare come altri fece, *lavoro ingrato*, *infecondo travaglio* il ripiegarsi dell'animo umano su di se stesso, dire anzi si dovrebbe che da quella intima riflessione emerge la notizia del giusto e del vero morale, che servir dee di base all'umano diritto.

Nè perchè sieno trascorsi errori gravissimi nella coscienza di alcuni uomini si dee dire che falsata ne sia la fonte, ma sibbene che ne son corrotte le applicazioni. Rammentinsi tutti i pregiudizi i più sciocchi o feroci che hanno occupato la coscienza degli uomini e si troverà sempre che l' idea prima era giusta, morale ed onesta, ma che nell'esprimerla si guastò affatto, e che il vizio dell' intelletto o la foga delle passioni conspirarono di tradirne i precetti.

E non si vide fare talvolta orrido abuso delle cose le più sante e le più immaculate? Nè con ciò si può dire che sia scemata la santità od il naturale candore della cosa a indegne mire stravolta. La schiavitù fu introdotta a modo di conseguenza da una falsa interpretazione del diritto della guerra, e non è neppur oggi intieramente sbandita per un pretesto di ragione di proprietà. La spaventosa usanza dell'omicidio non giustificato dal diritto di legittima difesa venne avvalorata da un confuso motivo d'ordine pubblico, o da una deplorabile applicazione di riti religiosi.

Ma ciò nulla toglie alla verità, alla sincerità, ed alla evidenza della voce della coscienza, la quale, se è spoglia del malaugurato corredo aggiuntole dalla malizia umana, non inculcherà nessun precetto che non sia vero, che non sia giusto, che non sia pio.

Vediamo ora che dir si debba di un sistema di giustizia civile fondato sovra un principio diametralmente opposto a quello della autorità poichè tutto si regge sul principio d'utilità. Questa dottrina che tiene molti seguaci fu esposta con singolar gagliardia negli ultimi tempi da Geremia Bentham. Da lui pertanto trarremo il prospetto di tal sistema per esaminarne quindi brevemente le ragioni e gli effetti. La natura, egli disse, ha posto l'uomo sotto l'impero del piacere e del dolore. A queste sensazioni noi andiamo debitori di tutte le nostre idee; ad esse noi riferiamo tutti i nostri giudizi, tutte le deliberazioni della nostra vita. Siffatti sentimenti, eterni, irresistibili, debbono divenire lo studio principale del moralista e del legislatore. Il principio d'utilità tutto assoggetta a quelle due forze motrici.

Utilità è una parola astratta, per cui si esprime la idoneità o la inclinazione di una cosa ad impedire alcun male o a procacciar qualche bene. Per male s'intende pena, dolore, o cagion di dolore; bene significa piacere o causa di piacere. È conforme alla utilità od all'interesse di un individuo ciò che mira ad accrescere la somma totale del suo buon essere. È conforme all'utile di una comunanza ciò che tende ad aumentare il totale della felicità degli individui che la compongono.

Un principio è una idea prima d'onde si trae l'incominciamento o la base de' nostri giudizi. Sotto una immagine sensibile s'adombra il punto fisso cui si appende il primo anello d'una catena di deduzioni razionali. Il principio dell'utilità consiste in ciò che il calcolo o il paragone delle pene e de' piaceri sia la regola unica da seguire in tutte le operazioni del giudizio. Uno si attiene al principio della utilità quand'egli regola la sua approvazione o la sua condanna di un atto privato o pubblico secondo la direzione che questo ha verso le pene ed i piaceri. Quando egli adopera i vocaboli giusto, ingiusto, morale, immorale, buono, cattivo, lo fa per valersene come di nomi collettivi che racchiudono idee di certe pene, e di certi piaceri senza verun altra significazione. Il fautore di questo sistema assume le parole *pena* e *piacere* nel loro senso volgare, senza distinzioni metafisiche. Procedendo per una rigorosa deduzione, la virtù non s'appresenta come un bene se non per causa de' piaceri che ne derivano; il vizio non è un male tranne per le pene che gli tengono dietro. Il bene morale non è un vero bene fuorichè per li beni fisici che ne derivano; il male morale è male soltanto perchè genera mali fisici; ma sotto questa indicazione di fisici s' intendono le pene ed i piaceri dell'anima non altrimenti che le pene ed i piaceri dei sensi, poichè l'uomo vi si comprende in tutte le parti che formano la sua constituzione attuale (1).

La narrata dottrina non si può chiamar cosa nuova, ma piuttosto si dovrebbe in essa vedere il risorgimento delle scuole di Epicuro e di quegli altri tra i filosofi greci che ai dommi di lui si accostarono, come i Cirenaici, i discepoli di Mnesistrato, e Speusippo

---

(1) Bentham, *traités de législation civile et pénale*, *publiés par Dumont*, *tom.* 1. *chap.* 1. Affine per non dire identico col sistema del Bentham è quello spiegato dal Volney nel libro intitolato: *La loi naturelle*, *ou principes physiques de la morale deduits de l'organisation de l'homme et de l'univers*. Sistema che riposa intieramente sulle opinioni dei materialisti e che non tende se non a concentrare l'uomo nell' idea d'un assoluto egoismo limitato fra i termini della vita mortale.

ogni nozione di diritto o di legge. Egli è su tali principii che posa il diritto naturale, egli è a uguali principii che serve quell' istinto morale di che abbiam parlato di sopra.

Il bene, l'utile vero per l'uomo è ciò che risponde al voto ed al fine della sua natura. Se noi collochiamo l'utilità nella sola impressione gradevole alle sensazioni, noi ci abbandoneremo intieramente al sensualismo; ogni ordine morale sarà distrutto; e senza ordine morale non si può sperare d'avere legge che porti con se un carattere di universalità ne' precetti, di sicurezza nell'osservanza.

Se non vogliamo pertanto ripudiare l'esistenza de' fenomeni spirituali interni dell'uomo (nè lo potremmo se schiettamente consideriamo la nostra natura) non sarà difficile l'avvederci dell'esistenza dell'*utile* o *bene morale*. Inoltre si ponga mente che l'uomo è dotato di una facoltà essenzialmente calcolatrice che è la ragione; tal facoltà dee avere un oggetto su cui si eserciti, perchè nulla d'inutile o d'inoperoso vi ha nella natura. L'oggetto della ragione non può essere se non di cooperare alla conservazione, ed al miglioramento dell'uomo, condizione assoluta dell'esistenza. La ragione pertanto dee guidare gli atti della volontà degli uomini in guisa che adempiano questo principale uficio e concorrano nell'ordine universale, prima legge di tutto il creato. L'uomo racchiude in se impulsi di passioni, soggiace ad impressioni sensibili che lo spingono ad uscire dalla linea dell'ordine; la ragione dee additargli la via di raffrenare quegl' impeti, di reprimere quegli impulsi. Allora s' istituisce un giudizio interno nell'animo; ed a stabilire il giudizio è necessario che si abbia nell'uomo istesso una norma libera dall'azione delle passioni, sufficiente ad illuminare la ragione.

Siffatta norma non può ricavarsi altronde che dalla coscienza, dall' intimo senso, voce purissima, perpetua, inflessibile. I fatti di coscienza sono dunque quelli che accertano il vero utile dell' uomo, e che di lui mantengono retto il giudizio, chiara la vocazione.

Dopo d'avere esposto la regola che, secondo noi, è la sola atta

il Platonico (1). A liberarla pertanto dalla taccia di un
sensualità è d'uopo il rinnovare le spiegazioni che gli
guaci di Epicuro aggiunsero ai precetti del loro mae
promotore ingegnosissimo di questi principii s'affretta
ponendo in palese le seguenti proposizioni; non dove
piaceri presenti in guisa che si noccia ai piaceri futuri;
riputar piacere ciò che a noi fa danno o ad altrui; l
rale degli obblighi fra tutti gli uomini dover preval
apparenti diletti (2).

Ma strano sembra a dir vero che chi insegna all'uo
sere in lui altra norma del giusto che l'utile, nè av
altro argomento che dalle sensazioni immediate, pos
d'essere ascoltato se vien proponendo canoni d' inte
pensieri di sagrifizi. La sensazione è veloce e possen
male udita è la ragione.

Non altrimenti che in parecchie altre quistioni di
di morale la controversia qui si aggira sulla maggi
estensione che si vuol dare all'applicazione d' idee per
determinate, ed all'uso specifico di parole che per l
degli obbietti, cui nelle varie lingue si riferiscono, n
gono ad un solo e positivo significato.

Se, come è verissimo, *l'effetto finale del diritto* sco
della ragion naturale *consiste generalmente nella più*
vazione e nel più rapido e completo perfezionament
umano da ottenersi simultaneamente mercè le azioni
uomini (3), egli è evidente che l' idea di utilità sta

---

(1) Ateneo, Conv. sap. lib. 7. cap. 5.

(2) Bentham, L. C. chap. 5.

(3) Ripeto qui la definizione data dal Romagnosi nel § 69. cap. 1. par.
troduzione allo studio del diritto pubblico universale, perchè mi sembra co
i termini corrispondenti all'uficio della legge, ed allo scopo della società e
di ornare il mio scritto d'un nome per cui la scienza del diritto filosofico
confronto de' progressi per essa fatti tra le nazioni a noi straniere.

ogni nozione di diritto o di legge. Egli è su tali principii che posa il diritto naturale, egli è a uguali principii che serve quell' istinto morale di che abbiam parlato di sopra.

Il bene, l'utile vero per l'uomo è ciò che risponde al voto ed al fine della sua natura. Se noi collochiamo l'utilità nella sola impressione gradevole alle sensazioni, noi ci abbandoneremo intieramente al sensualismo; ogni ordine morale sarà distrutto; e senza ordine morale non si può sperare d'avere legge che porti con se un carattere di universalità ne' precetti, di sicurezza nell'osservanza.

Se non vogliamo pertanto ripudiare l'esistenza de' fenomeni spirituali interni dell'uomo (nè lo potremmo se schiettamente consideriamo la nostra natura) non sarà difficile l'avvederci dell'esistenza dell'*utile* o *bene morale*. Inoltre si ponga mente che l'uomo è dotato di una facoltà essenzialmente calcolatrice che è la ragione; tal facoltà dee avere un oggetto su cui si eserciti, perchè nulla d'inutile o d'inoperoso vi ha nella natura. L'oggetto della ragione non può essere se non di cooperare alla conservazione, ed al miglioramento dell'uomo, condizione assoluta dell'esistenza. La ragione pertanto dee guidare gli atti della volontà degli uomini in guisa che adempiano questo principale uficio e concorrano nell'ordine universale, prima legge di tutto il creato. L'uomo racchiude in se impulsi di passioni, soggiace ad impressioni sensibili che lo spingono ad uscire dalla linea dell'ordine; la ragione dee additargli la via di raffrenare quegl' impeti, di reprimere quegli impulsi. Allora s' istituisce un giudizio interno nell'animo; ed a stabilire il giudizio è necessario che si abbia nell'uomo istesso una norma libera dall'azione delle passioni, sufficiente ad illuminare la ragione.

Siffatta norma non può ricavarsi altronde che dalla coscienza, dall' intimo senso, voce purissima, perpetua, inflessibile. I fatti di coscienza sono dunque quelli che accertano il vero utile dell' uomo, e che di lui mantengono retto il giudizio, chiara la vocazione.

Dopo d'avere esposto la regola che, secondo noi, è la sola atta

a determinare ciò che sia il vero bene, l'utile morale dell'uomo, non sarà discaro al lettore di aver sott'occhio altri argomenti co' quali fu combattuta la teoria del Bentham. La materia è gravissima; le opinioni accette ai settari della sensuale utilità sono diffuse, e sostenute da molti. Non sarà però fuori di proposito il trattenersi ancora su questo tema.

I nostri sentimenti morali sono composti di simpatìe, e d'antipatìe, di senso e di fantasìa, d'intelletto e di pregiudizi. L'animo è un principio che tende ad aggregare talvolta, talvolta a disgiungere gli obbietti che gli si appresentano. Circondato da incagli nell' esercizio delle sue facoltà esso abbisogna di molte maniere di sussidii per accostarsi alla verità ed alla bontà assoluta e collocarsi in uno stato di sufficiente armonìa coll'universo. Se troppo presume di se, mirando a reggersi colle sole sue interne forze, viene in pericolo di smarrire la vera sua direzione. Come al meccanico gli ordigni, sono necessarii al moralista gli argomenti delle esperienze onde giungere in pratica al fine proposto. Se la mente umana bastasse di per se ad accogliere in se perfettamente tutto che vi ha di buono e di vero, e potesse andar sicura della sua esattezza, allora riporrebbe nella verità assoluta il saldo principio della utilità. Ma così non procede la cosa. Nello stabilire le regole di moralità esterna, di moralità comune nella combinazione degli atti di diversi individui, debbesi guardare non solo alla natura dell'obbietto ma eziandio alla capacità dell'agente ed all'attitudine di questo per giungere a quello; piacere è ciò che come tale si sente; bene è ciò che si dimostra tale per via di riflessione, o la cui idea è una sorgente di contentezze. Ogni piacere non è dunque ugualmente un bene, considerata la moralità della cosa, poichè ogni piacere sottoposto alla riflessione non produce siffatto risultamento.

Se adunque siamo persuasi che la vera utilità è quella soltanto che discende dagli atti della ragione e che ha per iscopo non il solo bene sensibile ma il bene morale dell'uomo, noi ci studieremo a trarre da essa e dai fatti di coscienza la vera, la solida

base della morale e della legislazione. Ma se all' incontro andiamo in traccia dell'utile senza innalzarsi oltre le sensazioni immediate, presenti e volgari, non avremo mai nè certezza di giustizia, nè universale conformità di precetti (1).

A farne finalmente vieppiù restar capaci dell' insussistenza del principio inculcato dal Bentham, varrà il raffronto della dottrina di un filosofo colle cui opinioni si confondono in massima quelle del Bentham stesso. Egli è questi Tommaso Hobbes, il quale dopo d'aver dichiarato supremo fine dell'uomo il buon essere, il piacere; dopo d'aver ripudiato ogni altro motore delle azioni umane fuorichè l'egoismo, procede ad esaminare se sia possibile l'esistenza di una legge morale su queste basi:

« Cerchiamo, egli dice, quando si dia colpa altrui con ragione, « e quando contro ragione. Tale ella è la natura dell'uomo che « ciascuno chiama bene ciò che desidera che gli avvenga, male « ciò ch'egli fugge. Epperò secondo la diversità degli affetti accade » che ciò che dall'uno appellasi un bene, dall'altro si dice un male; » e la persona istessa trova cattivo quel che poc'anzi riputava esser » buono. Tutti facciamo giudizio del bene e del male o presente, » o preveduto secondo il diletto o la pena che ci porgono. Egli è » quindi impossibile che dal consenso de' singoli individui si faccia » ragione del bene e del male intrinseco delle cose. Per definire » tali qualità non abbiamo altra misura che quella dei giudizi che » ne portano gl'individui, o dell'effetto che alla società ne ridonda. » Ne conseguita quindi che la colpa ovvero il peccato consiste nell' » offesa fatta alla società, vale a dire, alla legge (2) ».

(1) Molti giudizi si sono dati intorno al sistema del Bentham. Ved. fra gli altri: *Annales de législation et de jurisprudence*, che si stampavano a Ginevra, tom. 2.

The spirit of the age — by William Hazlitt - tom. 1. pag. 158.

Edinburgh's review, vol. 4, pag. 4, dove si legge: *it is a very gross und unpardonable mistake to represent these notions of right und wrong as depending altogether upon the private and capricious feelings of an individual.*

(2) Hobbes de cive cap. XIV. n. 17.

Ed ecco, per legittima conseguenza del principio che ripone nelle sensazioni la norma del bene per l'uomo, intieramente abolita l' idea di moralità universale; se il male non dipende che dalla violazione della legge positiva della società, più non esiste giustizia interna per gl' individui; non c' è più vincolo comune, e la società civile più non cammina che in via di coazione. Hobbes prevedeva tutte queste conseguenze, nè si ricusava a sostenere l'estrema; Bentham non le spinse tant'oltre, onde meno logico ancora debbe chiamarsi il suo sistema.

Riepilogando le cose sin qui ragionate, noi diremo dunque che gli uomini sono per naturale attitudine destinati a vivere in società; che ogni individuo porta con se dalla natura un corredo di diritti che vogliono essere a lui conservati, mentre egli è obbligato a ristringere le sue facoltà in più brevi limiti che non richiederebbe l' individuale arbitrio, onde non nuocere all'esercizio di quelle degli altri.

Rammenteremo che l'uso di tali diritti si mantiene mercè della tutela della virtù che si chiama giustizia; che i primitivi precetti di questa si fanno presenti all'uomo dal senso interno della coscienza diretto dalla facoltà calcolatrice, che è la ragione; osserveremo ancora ch'egli è con quest'ordine parziale che la destinazione dell' uomo entra a far parte dell'ordine universale di tutto il creato; finalmente conchiuderemo che la legge civile per esser giusta debbe accomodarsi a que' primi e santi dettami e definire le proporzioni nelle quali ogni individuo compreso nella società civile conservi il suo nella maggior larghezza possibile, e rispetti l'altrui con quella fiducia di reciproco trattamento che è guarentigia comune di tutti i diritti. Se volessimo perciò assegnare un particolare attributo morale alla legge civile diremmo essere quello la rettitudine; perocchè in tal modo ella esprime la idea della giustizia, la quale ha in se un carattere che la distingue da tutte l'altre virtù umane; quello di non poter mai trascendere in eccesso nè per ardenza di zelo, nè per sottigliezza di scrupoli, poichè, tolta la precisione delle regole, la giustizia più non esiste.

Ora che abbiamo dichiarato il principio intrinseco che fa le leggi autorevoli, ne resta ad avvertire, che esse divengon provvide quando son governate dalle mire di una ben diretta opportunità. Ed è a questa parte che si rivolge quella che io chiamerò col Romagnosi *perizia legislativa*: scienza di fatti, circospezione di riguardi, e sopratutto amore del pubblico bene, candore di buona fede sono gli elementi che la formano. Il perito legislatore avrà cura di discernere la ragione de' tempi, la situazione de' luoghi, l' influenza de' costumi. Aspetto diverso prendono le leggi di un popolo numeroso da quelle di una popolazione ristretta. Le tradizioni antiche sono come l' impronta delle sembianze paterne che si propagano ne' figli; sarebbe un male il volerle distruggere se non sono cattive, sarà un bene il chiamarle a vita novella coordinandole co' presenti istituti della società civile. Le relazioni tra popoli, crescenti tuttodì coll'ampliato commercio, stabiliscono con uguali pensieri norme comuni, cui è scopo l' interesse scambievole; l'opportunità della legge sarà dimostrata se varrà ad accrescere il moto proficuo dell' incivilimento ed a rendere utili i frutti dell'esperienza; maturità di senno, attività di forze: ecco i due elementi principali della vita civile delle nazioni. Spetta alla legislazione il conservarli, il promuoverli.

DISCORSO III.

DE' PROGRESSI DELLE LEGISLAZIONI EUROPEE DOPO IL RISORGIMENTO DELLA CIVILTÀ E DELLE SCIE

Historia voluntatis est test
J. B. Vico - *De univer principio et fine uno* - i

§ I. *Introduzione.*

Male si argomentano di conoscere il corso della vita coloro, i quali alle grandi mutazioni che d'improvviso t quella si scoprono assegnano una causa ristretta tra parti cidenti prossimi di tempo ed aperti alla vista de' conter Che anzi le umane vicende procedono collegate per nodi e le une dalle altre dipendono per relazioni certissime seb apparenti. Ed appunto come succede nell'uomo che per variazioni tuttodì succedentesi trascorre intiero lo spazio c rizia alla decrepitate, accade anche nelle nazioni per un i impresso che senza mai ristarsi le spinge ad assumere for ed apparenze diverse. Così l'opera dello spirito umano ra molti individui, tramandata d'una in altre generazioni, s bilmente un progresso o un decadimento; così si compi creti della provvidenza di Dio sulle nazioni non meno uomini in particolare.

Grande scopo ai pensieri ed alle cure degli uomini società sono le leggi civili, il cui istituto è appunto di pr agli individui quella maggior somma di beni che secondo l

condizione de' tempi e de' luoghi può loro spettare. Perocchè le leggi civili riempiono l'uficio di podestà ordinatrici e distributrici; sono mezzi di conservare ciò che si ha; di conseguire ciò che si può sperare; non sono esse beni per se, ma custodi di beni.

Sarà pertanto indagine non affatto inutile alla storia dell'umano incivilimento il ricercare come siensi le varie nazioni d'Europa adoperate per godere del benefizio di leggi civili acconce ai loro bisogni; come lenti, o veloci sieno stati i loro progressi nell'incessante desiderio di migliorare il loro stato; come in fine le vicende politiche, e l'autorità de' Principi abbiano più o meno corrisposto a quella inestinguibile brama.

Appena era risorta la civiltà umana dalle tenebre della seconda barbarie che tosto si videro le genti sollecite a richiamare a più ampii ufizi le leggi. Dico richiamare, perchè ogni accurato esame de' pochi documenti rimastine de' tempi della barbarie tra noi portata da' settentrionali, ed ogni ragionevole induzione storica ne danno a credere, che una certa notizia delle antiche leggi romane erasi pure serbata sebbene guasta e corrotta frammezzo a tanta calamità. E notizia, in que' tempi digiuni d'ogni letteratura, essere non poteva se non prodotta da qualche pratica che fosse rimasta in vigore.

Questa verità storica già messa in luce dal Gravina (1) venne svolta e corroborata di prove a' dì nostri per opera di lodatissimi scrittori e singolarmente del Savigny. E quindi ora si spiega meglio che far non si potea per l'addietro, una tra le principali cause del risorgimento de' popoli meridionali d'Europa, e si scorge quanto abbia giovato al progresso della civiltà umana l'ordinato governo serbatosi nella Spagna e le vive tradizioni mantenute in Italia ed in Francia.

Nessun maggior bene pertanto vi è per un popolo che di aver

(1) Ne' capi 139 e 140 del primo libro delle origini del diritto civile.

leggi savie acconce a' propri costumi, atte a promuovere la
felicità. E senza fallo la gloria di Roma antica è pur que
fatto mercè delle sue dottrine legali risorgere l' Italia mo

Prendendo a discorrere le vicende delle legislazioni eur
cheremo per sommi capi de' provvedimenti di maggior rigu
in questa materia presso le principali nazioni.

§ II. *Italia.*

E cominciando dall' Italia debbesi avvertire anzi tutto ch
meglio che a qualsivoglia altro paese spetta il titolo di ma
leggi civili, poichè fu qui collocata la sede della sapienza
reconsulti romani, e qui ne rinacque lo studio, che all
via via in pressochè tutta l' Europa, migliorò le vecchie
dini di diversi popoli ignari dianzi del diritto romano.

L'autonomia de' comuni lombardi dopo la pace di Costa
s' impiegò con fervore che a statuire leggi municipali. Er
un complesso di ordinamenti statuali e di regole speciali i
in guisa di eccezione dal gius romano che veramente si
que' primi secoli del risorgimento della civiltà a modo
universale e di ragion comune. Provvedevano gli statuti n
sopra gli ordini criminali, perchè l'uso de' tempi ed i costu
uomini non potevano più acconciarsi colle sanzioni rom
disposte per una forma di società politica che erasi
Perocchè se la giustizia civile nel più delle sue applicaz
si muta per variar di tempi, la giustizia punitiva, str
connessa cogl' interessi attuali de' governi e de' sudditi
sempre accostarsi ai costumi presenti, e tener dietro al r
gressivo o retrogrado delle nazioni. Errore al sommo fun
in politica come in morale sarà sempre il non voler corr
legislazione criminale, cosicchè in determinate circostanze
non riscontri co' costumi e cogl' interessi del popolo cui è
Il punire più facilmente di quel che abbisogna è un abus
che accresce anzichè far scemare il numero dei delitti;
narsi dal più stretto rigor delle prove è un mostruoso ins
si fa alla ragione ed alla umanità.

Ma tornando sul proposito delle leggi civili, egli è incontrastabile che la scuola di Bologna (1) fu la dispensiera delle dottrine che valsero meglio d'ogni altro istromento a secondare in Europa i semi della civiltà rinascente; che il diritto romano regnò in Italia come vera ragion comune; e ch'egli era su questo campo di antichi precetti che si venivano svariando gli statuti distinti de' diversi comuni, i quali di certe regole particolari ragguardanti a pochi capi che si riputavano per la condizione de' tempi più gelosi degli altri (come appunto le pene, e le successioni e le doti) si facevano, a così parlare, uno steccato che bastasse a dividerli da' loro vicini, ed a mantenerli nella improvvida fiducia di una sterile solitudine.

I due regni posti alle due estremità della penisola meritano particolare considerazione intorno alle leggi loro che serbarono maggior nerbo perchè raccomandate a forze nazionali. L'antica legislazione di Napoli fu secondo l'uso ordinario tripartita, cioè composta dalle tre fonti di leggi, il gius romano, le consuetudini de' luoghi e i giudicati de' tribunali, e le costituzioni de' Principi. Tra le consuetudini la più antica è quella di Bari ridotta in iscritti al tempo di Ruggiero il Normanno e da lui medesimo approvata; quella di Napoli fu ordinata da Carlo II, le tennero dietro le consuetudini di Monopoli, di Gaeta, di Aversa, di Capua, ecc. Di frequente uso erano pure i riti della Vicarìa raccolti da Giovanna II, onde ebbe a dire il Giannone non essere già *che non rilucesse fra tante laidezze qualche raggio di virtù in quella regina, poichè meritò molta lode e commendazione per essere stata tutta amante della giustizia e tutta intesa a riformare i tribunali* (2). Le costituzioni de' Principi che oltre quel nome speciale ebbero altri titoli come

---

(1) Di antichi studi di giurisprudenza in Italia prima della famosa scuola d' Irnerio rimangono documenti e vestigi. — Ved. ciò che scrisse il Savigny intorno alle scuole di Bologna e di Ravenna nel secolo XI. — Storia del diritto romano nel medio evo, tomo IV. cap. 26.

(2) Storia civile del regno di Napoli, lib. 25. cap. 8.

di editti, di capitolari, di prammatiche, ecc. Cominciando dalle leggi longobardiche, che serbatesi colà in più verde osservanza per la continuazione del Ducato di Benevento e della Contea di Capua anche dopo la caduta del vero regno longobardico, non furono mai diffinitamente abrogate, fino alla introduzione delle moderne leggi francesi nel regno, si ha una lunga serie di provvedimenti fatti da' Principi e dai Vice-re e componenti la legge nazionale napolitana (1). Le costituzioni di Federigo II, i capitolari di Carlo I, Carlo II e Roberto della stirpe d'Angiò, i privilegi dati da Alfonso d'Aragona cresciuti in tanto numero, erano i capi più sustanziali delle leggi del regno. Fra i Principi legislatori non ve ne ha nessuno che abbia lasciato tra i Napolitani più gloriosa memoria di Federigo II. Questi fu il primo che diede la rappresentazione ai comuni, e che pose i diritti delle persone e delle proprietà sotto la vigilanza dei magistrati e sotto la custodia di una legge tanto certa e tanto giusta quanto le circostanze de' tempi lo permettevano (2). Ma gli ordini puri non durarono gran fatto nel regno, anzi vennero di mano in mano corrompendosi sotto agli Angioini

(1) A chiarire il curioso ed importante fatto della perseveranza delle leggi longobardiche nel regno di Napoli giova qui il riferir le parole del celebre Giannone, l. c.:

« È da notare ancora che in questi ultimi tempi de' re Angioini le leggi de'Longobardi, » non ostante d'essere risorte le romane e restituite nella loro antica autorità, non erano » ancora nel nostro regno affatto abolite ed andate in disusanza. Vi era per anche chi » vivea secondo quelle leggi; si davano perciò alle donne i mundualdi, senza de' quali così » i giudicii come i loro contratti erano invalidi. Non si concedeva repulsa tra coloro che » viveano secondo la legge longobarda, contro i loro sacramentali; ed ancorchè Annibale » Troisio e Prospero Caravita testificano che que' riti erano andati in disusanza, ciò era » forse vero riguardandosi a'tempi ne' quali scrissero i loro commentari, non già nel regno » di Giovanna, la quale inutilmente si sarebbe posta a dare suoi regolamenti su di ciò, se » non vi fossero stati nel regno coloro che fossero vivuti sotto il ius longobardo. Anzi non » sappiamo con quanta verità possa ciò dirsi anche nella età di questi commentatori, quando » fino a' nostri tempi in alcune parti del regno i notari ne' loro istromenti, quando intervengono donne, vi fanno intervenire anche per esse i mundualdi, e quando ciò non sia » sogliono perciò dire che i contraenti vivono *iure romano*, ecc. ».

(2) V. Storia degli abusi feudali di Davide Winspeare. Napoli, 1811, pag. 36 *et passim*.

ed agli Aragonesi finchè caddero frammezzo alla confusione ed alla tirannide del governo vice-regio della casa Austriaca di Spagna. Quanti mali sien rovinati su quella bellissima parte d' Italia durante tale funesta dominazione, di leggieri si scorge leggendo la sua istoria, e forse la maggiore sventura si fu che la corruzione nelle leggi e nei magistrati divenne istromento e scusa ai delitti, onde s'avverò il detto di Seneca: *ex Senatusconsultis plebisquescitis scelera exercentur* (1).

Passato il regno di Napoli sotto lo scettro de' Borboni vide ben tosto migliorata ogni parte della sua amministrazione, precipuamente perchè si mosse una gagliarda guerra alle prerogative de'baroni e si cercò di rimediare agli immensi danni colà cagionati dalla feudale anarchia (2). Nel regno di Carlo III furono i veri auspici della felicità di Napoli, e l'opera del savio ministro Bernardo Tanucci secondò efficacemente l'ottima intenzione del Principe. Piacemi qui il riferire a sua lode le seguenti parole del Winspeare:

« Il marchese Tanucci fu il primo che procurasse di formare » una classe di magistrati superiori alle relazioni de' potenti. Egli » onorò sempre questa qualità che è il primo requisito dell'uomo » della legge, e che doveva tanto più esserlo in un sistema disu- » guale di diritti nel quale era obbrobrioso pei magistrati di

---

(1) Epist. 95. pag. 464. edit. varior.

(2) Winspeare l. c. pag. 84.

Per dimostrare la confusione della legislazione napoletana all'avvenimento di Carlo Borbone al trono di Napoli valgono moltissimo le seguenti parole di Pietro Colletta:

« E perciò cominciando a regnare Carlo Borbone undici legislazioni o da decreti di » Principe o da leggi non rivocate o da autorità di uso reggevano il regno; l'antica Romana, » la Longobarda, la Normanna, la Sveva, l'Angioina, l'Aragonese, l'Austriaca spagnuola, » l'Austriaca tedesca, la feudale, la Ecclesiastica, la quale governava le moltissime persone, » e gli sterminati possessi della Chiesa, la Greca nelle consuetudini di Napoli, Amalfi, » Gaeta, ed altre città, un tempo rette da ufiziali dell' imperio di Oriente; così come le » consuetudini di Bari e d'altre terre traevano principio dalle concessioni longobarde. Le » molte legislazioni s' impedivano, mancava guida o imperio alla ragione de' cittadini, al » giudizio dei magistrati ».

Storia del reame di Napoli, lib. I. cap. I. anno 1734.

» aggravare le condizioni de' deboli che venivano a rifuggirsi sotto
» la loro tutela. Lo spirito che il governo prese sotto questo mi-
« nistro fruttificò anche dopo di lui ed ha preparato all'attuale
» magistratura il vanto di correggere i torti dell'antica (1). »

Così in Napoli si estirpavano gli abusi, si scaldavano gli animi coll'amore della giustizia, si provvedeva sopra varie importanti parti del governo civile, ma non si era peranco potuto pensare a riformare intieramente le leggi; troppo vi era da abbattere perchè tosto si potesse pensare ad edificare. Appena poi mi sembra di dovere qui far menzione di quella istituzione della colonia di San Leucio creata presso Caserta dal re Ferdinando IV, e che fornita di leggi affatto conformi alle teoriche de' recenti giureconsulti filosofi volevasi proporre ad esempio, o servir di prova per tentare più larghe esperienze. Fu questa una illusione di mente avida di un bene possibile, ma da non sperarsi in allora; fu un frutto di filosofia speculativa, anzichè argomento di pratica (2).

Dopo d'essere stato soggiogato dalle armi di Francia, il regno di Napoli venne il dì primo del 1809 posto all'ubbidienza del codice civile francese (3), e convien dire che questa legislazione vi abbia provato bene, poichè, restituito l'antico Sovrano agli aviti dominii, lo stesso codice fu poco stante promulgato come legge nuova ed estesa all'una e all'altra Sicilia quasi senza mutazione da quel di prima.

---

(1) L. c. note (150).

(2) Giudizio dal mio diverso intorno alla legislazione della colonia di S. Leucio portasi nella citata storia di Napoli dal generale Colletta, lib. 2. cap. 2. n. 33. an. 1789. Ma parmi che per quanto si voglia lodare la creazione di quella colonia come stabilimento d' industria, non si può dire che l'esempio di essa abbia efficacemente giovato al progresso della legislazione generale.

(3) Per render merito a chi è dovuto, io ripeterò qui le parole dello storico Colletta (storia citata lib. 7. n. 6) accennando che della mutata legislazione Napoletana fu *principale istromento il regio ministro conte Ricciardi che qui nomino ad onore e durevole gloria per quanto durar possono queste povere carte.*

Sull'estremo lato occidentale d'Italia la legislazione piemontese ci si appresenta in aspetto alquanto diverso da quella di Napoli. La sovranità conservata da' reali di Savoia liberò i pòpoli del Piemonte da una infinità di mali cui sarebbero andati incontro se avessero dovuto sopportare le rivoluzioni inevitabili col cangiarsi delle dinastie. La presenza de' Principi naturali sul territorio della patria giovò grandemente a tener rannodate le varie parti della pubblica amministrazione; per essa s'impedirono le oltraggiose prepotenze de' principali ufiziali dello stato, per essa non si lasciò mai trascorrere il sistema feudale in quella specie di anarchia che desolava altri paesi d'Italia (1). Furono poi solleciti quant'altri mai i reali di Savoia a circondarsi d'armi proprie, e tenendo corpi di truppe bene assoldati e composti di sudditi, ebbero agio non solamente di mettersi in grado di essere rispettati dagli stranieri, ma di serbare pure nell' interno dello stato una tranquillità pressochè sconosciuta tra gli altri popoli d'Italia.

Inoltre si ponga mente che nelle occorrenze appunto in cui pigliò più largo campo la potenza della casa di Savoia, si trovarono chiamati a reggerne la fortuna Principi valorosi ed assennati che non mancarono ai tempi loro, epperò s'adoperarono in riformare le leggi secondochè la civiltà crescente e la mutata condizione delle cose scorgevansi suggerire. Questa è la vera e la principale cagione per cui la monarchia di Savoia, tuttochè composta di parti molto tra loro dissimili, e per i contrasti delle vicine signorie condotta in frequenti cimenti, si mantenne da tanti secoli, esempio unico nella ondeggiante fortuna d'Italia, si rialzò prestamente dopo le sventure che l'avevano oppressa, e, mirando a glorioso fine, seppe far servire al suo intento gli accidenti che parevano ad essa per ogni maniera contrarii.

---

(1) Il Rosenthal così si esprimeva, *de feudis* cap. 5. concl. 34:

« In Italia vix quidquam est immune ab iniquis et iniustis illicitorum vectigalium, » quae quilibet etiam pagum, nedum oppida, aut urbes possidens pro animi arbitrio emungit » extorsionibus; sed aliud servat, laus Deo, Germania nostra ».

Non poco finalmente valsero le discipline de' nostri antichi magistrati giudiziari a sostenere l'autorità della patria legislazione.

Per buona sorte, meno assai che in altre regioni, ebbesi in Piemonte a soffrire di quella turba di dottori e di scrittori forensi, che movendo sempre nuovi dubbi crescevano la oscurità delle leggi, delle quali non comentatori ma corruttori chiamar si possono. E sia lode eterna ad un grandissimo giureconsulto, che rischiarò d'un lume di ardita filosofia lo studio delle leggi romane, e ridusse le dottrine del foro alla schietta ragione delle leggi. Antonio Fabro, che io non dubito di collocare tra i più eletti ingegni che si occuparono nel ristaurare la civile giurisprudenza, fu il maestro e la guida, dietro a cui camminando ottennero i nostri giudici meriti di pubblica riconoscenza. A lui debbesi precipuamente riferire cotanto beneficio; nè fallì il voto ch'egli formava di vedere dai posteri con più ardore, e forse anche con più imparzialità promossa la cura di rendere schietta l'applicazione delle leggi, e facile la spedizione delle liti (1).

Quattro sono le fonti della legislazione piemontese: le costituzioni de' reali di Savoia, sotto il cui nome vengono non solamente le collezioni di leggi fornite di tal titolo ma anche gli editti e gli ordini particolari dati da' Sovrani pel pubblico reggimento; gli statuti de' luoghi e delle terre, ove sieno approvati dal Re e si ritrovino in osservanza. E sebbene sia andata per la maggior parte in disuso l'osservanza di que' codici municipali, segni ed effetti dell'antica independenza de' nostri comuni lombardi, pure se ne conservano ancora non pochi vestigi massime nella materia della esclusione delle femmine dalla successione agli agnati. In terzo luogo si dà vigore di leggi alle decisioni dei magistrati supremi dello stato,

---

(1) « Laudabit fortasse posteritas et sequetur ea, quae temporum meorum incuria, ne « dicam iniuria et infelicitas, neglexerit ».

Fab. in cod. lib. 9. tit. 23. def. 1.

quando occorre l' identità del caso giudicato con quello che si appresenta a decidersi; finalmente si riconosce per legge il testo della legge comune, ossia diritto romano, ma perchè di questo non si offendesse soverchiamente il candore, fu con opportunissima legge vietato agli avvocati di citare nelle loro allegazioni veruno dei dottori nelle materie (1).

Due Principi legislatori sovra gli altri memorabili ebbe il Piemonte. Amedeo VIII, che nel 1430 pubblicando i suoi decreti, ordinò in una forma, che secondo l'indole de' suoi tempi potè chiamarsi opportunissima, una compilazione di vari provvedimenti, rinnovati in parte da quelli de' suoi predecessori, dove si stabiliva tutto che ragguardasse alla distribuzione degli ufizi civili, alla morigeratezza de' sudditi, all'amministrazione della giustizia; Vittorio Amedeo II, che tre secoli dopo rinnovò il pensiere di Amedeo VIII rallargandolo, correggendolo e rendendolo vieppiù efficace ed acconcio alle mutazioni occorse ne' costumi de' popoli. Le costituzioni generali da quel Re pubblicate nel 1723, e con qualche emendazione riprodotte nel 1729, furono applaudite, e contribuirono a rassodare i vincoli d'affetto e d'obbedienza che stringono i sudditi al Sovrano. Tali costituzioni non possono chiamarsi un vero corpo di leggi, e stanno piuttosto a guisa di eccezione permanente ai precetti di diritto comune, che è il fondamento della legislazione piemontese. Esse tuttochè improntate colla similitudine di antichi precetti tratti dai decreti di Amedeo VIII (2) e de' suoi successori

(1) Regie Costituzioni lib. 3. tit. 22. § 15.

(2) Egli è curioso l'osservare come l'autorità de' vecchi esempi tragga con se una estrema facilità di imitazione. Ne' primi lavori intrapresi per la compilazione di queste costituzioni dal re Vittorio Amedeo II, i magistrati commessi a sì degna opera non eransi avanzati più in là dell' idea di fare una semplice collezione, in cui sarebbonsi affastellati successivamente sotto a distinti titoli i vari capi staccati da' diversi ordini antichi de' reali di Savoia accompagnati in fine da un'autentica che avrebbe aggiunto, tolto, o derogato alle disposizioni precedenti. Era dessa una laboriosa, infelice, ed intempestiva imitazione del codice Giustinianeo adatto all'uso delle scuole, e male avrebbe corrisposto alle vedute del Principe. Un ministro

contengono diversi ordini di nuovo aggiunti e riconosciuti di incontrastabile utilità. Fra tutti risplendono le regole date per ristrignere i fedecommessi e le primogeniture, e diminuire così i tanti mali che da simili istituzioni erano ridondati alle famiglie ed alla società civile (1).

Se Vittorio Amedeo non fu il primo tra i Principi italiani che cercasse di metter freno a quella rovina, poichè già vi avevano posto l'animo l'illustre suo bisavolo Carlo Emanuele I e due sommi pontefici, Clemente VIII ed Urbano VIII, non è men vero tuttavia ch'egli compì il bene augurato disegno ed aprì facile la via a chi volesse imitarlo; così fecesi per la Toscana colla legge promulgata colà dalla reggenza in nome dell'imperadore Francesco I il 22 di giugno 1747.

Le costituzioni di Vittorio Amedeo II, rinnovate nel 1770 con qualche aggiunta del figliuolo di lui Carlo Emanuele III sono la base del diritto proprio piemontese, nè da esse in poi è accaduto progresso generale nella legislazione degli stati del Re di Sardegna, escludendo tuttavia l'isola istessa di Sardegna, che vide le vecchie sue leggi riordinate nel 1827 dal re Carlo Felice, ed il ducato di Genova cui si lasciò l'uso del codice civile francese, tranne per quanto venne derogato col regolamento per le materie civili e criminali promulgato in quel Ducato nel 1815, e che non è in sostanza se non una ripetizione delle costituzioni generali del Piemonte (2).

---

esperto e sagace, il signor Platzaert, segretario di guerra, propose di comporre un solo corpo delle parti delle antiche leggi patrie che si volevano conservare, e delle nuove che si dovevano introdurre. Il Re tosto s'avvide doversi questo parere agli altri preferire, e così venne eseguito.

(1) Ecco ciò che scriveva il cardinal De Luca, giureconsulto di pratica, che fioriva appunto quando i fedecommessi sventuratamente crescevano; egli confessa *multos insignes iureconsultos, innumeras fere fideicommissorum causas actitantes, usu exercuisse, qui visis et exercitis tot artibus et absurdis, quae inde nascuntur, ab iis in suis dispositionibus plurimum abhorruerunt.*

Lib. X. de fideicommissis, cap. I.

(2) A porgere idea del gran senno con cui volle Vittorio Amedeo che fosse governata

Un aspetto proprio ebbero a' tempi andati le leggi de' Veneziani, i quali tuttochè niegassero d'avere ammessa tra loro l'autorità del diritto romano, non peraltro ricusarono d'accoglierne la sapienza studiandosi di avvalorare con essa le proprie leggi. Secondo le più probabili congetture il primo statuto di Venezia debbesi far risalire al principio del secolo undecimo, quantunque sin dal fine del secolo precedente si trovi colà stabilito il Magistrato del Proprio che provvedeva sopra le cause civili e le criminali, racchiudendo inoltre in se vari ufici giuridici. Non è ben noto in quale anno siasi pubblicata la prima raccolta delle leggi venete, ma si sa che furono

---

la compilazione delle sue costituzioni, varrà la seguente autentica sposizione degli ordini generali datisi a quell' intento. Si prescrive pertanto:

« Che le disposizioni le quali si compileranno debbano essere precise, assolute, in modo » precettivo, e che non s' involvino sotto quelle riserve che per lo più rovinano la sostanza » della legge — Che si tolga tutto ciò che si stima superfluo, o che non merita di essere » posto in una legge, o che si può supplire con istruzioni particolari, e si lascino solamente » quelle disposizioni le quali, secondo l'umana provvidenza, pareranno non poter essere » soggette ad ulteriore variazione. — Che si tolgano tutte le ripetizioni e le contrarietà, e » che si abbia tutta l'attenzione acciò non si cada in alcuna di esse. — Che si mettino sotto » i loro titoli quelle disposizioni le quali si trovano disperse in titoli diversi, a' quali pro- » priamente non appartengono, e si osservi un ordine chiaro e regolato. — Che in ogni » parte si tolga quanto più è possibile l'arbitrio ai giudici, tanto nella materia civile che cri- » minale. — Che si moderino le pene pecuniarie per rendere più facile l'esecuzione delle » medesime. — Che si fissino le pene acciò non restino in arbitrio del giudice, salvo nei » casi non possa farsi altrimenti, e nella fissazione di esse che si osservi una giusta ed ade- » quata proporzione colla qualità de' delitti. — Che si formi una disposizione generale circa » l'applicazione delle pene, e che si tolgano le tante ripetizioni che si trovano su questo » particolare nella costituzione. — Che si formi una sola disposizione nella quale si dia ai » giudici la facoltà di estendere le pene anche da pecuniarie a corporali secondo le circo- » stanze de' casi e la qualità dei delitti e de' delinquenti, e che si tolgano dalla costituzione » le tante disposizioni reiterate che vi erano su questo particolare. — Che ne' casi ne' quali » si possono più disposizioni ridurre in una sola ciò si eseguisca ad effetto che si ottenga » quella brevità maggiore che sarà possibile. — Che si tolga generalmente dalla costituzione » tutto ciò che può dare agli avvocati e procuratori qualche appiglio per far litigare mag- » giormente i clienti. — Finalmente che si abbia sempre in mira la giustizia e l'equità, » dalle quale non debbono mai andar disgiunte le leggi ».

MS. ne' regi archivi di Corte - Costituzioni regie - mazzo 7. n. 7.

Chi dirà trovarsi raccolti in questi ordini di Vittorio Amedeo i più sinceri precetti di una retta codificazione dirà appunto quello che noi pensiamo.

esse ripetutamente corrette, e che la correzione fattasi ai tempi di Enrico Dandolo, di cui parlano le cronache, era la quarta di numero. Il doge Iacopo Tiepolo ordinò una nuova compilazione di statuti, che s'accrebbe di molti nuovi ordini coll'andare degli anni, e poscia si divulgò colle stampe. Non ci corre obbligo di ragionar lungamente di tali leggi che non forniscono ora se non un documento di storia; bensì crediamo di poter raccomandare la lettura dei *principii di storia civile della repubblica di Venezia* di Vettor Sandi. Opera è questa commendevole non meno per l'esattezza nelle descrizioni che per il giudizio nell'esame delle occasioni delle leggi; ed il frutto che se ne può ricavare sarà largo compenso al fastidio che in essa ne dà talvolta la prolissità del concetto e la scorrezione del dettato.

Nello stato della Chiesa l'autorità dei canoni sopravanzando quella delle leggi civili, fece sì che in quelli più che in queste si riponesse il fondamento della universale legislazione. È noto come al tempo del risorgimento de' veri studii del diritto romano la Santa Sede non si mostrò sollecita di favoreggiare quelle dottrine per cui si dipartivano gli animi dall'unica autorità ecclesiastica. Rammenterò la decretale di Onorio III del 1220, colla quale vietava che si leggesse ragion civile nella università di Parigi, e l'uso introdotto che si chiedesse special licenza dal Papa per studiare od insegnare leggi civili, sopratutto se lo scolaro fosse chierico o religioso.

Mentre adunque si ristrigneva negli antichi dominii pontificii il progresso del diritto civile, che veniva più largamente accolto in altri paesi, i curiali non trascuravano di accostarsi alle discipline dei dottori che avevano preso il campo nell' interpretazione delle leggi. Provvedimenti speciali di alcuni Pontefici reggevano certe determinate materie, e già abbiamo lodati quelli che avevano per iscopo la diminuzione delle sostituzioni fedecommessarie; finalmente poi quasi tutte le città e le terre di que' dominii avevano i particolari loro statuti.

Il cardinale De Luca ne accenna moltissimi per far distinzione

di quelli che escludevano le donne dalla successione degli agnati mediante la dote dagli altri che non le escludevano (1). E non si può tacere che Innocenzo XI a tutto potere si adoperò perchè l'esclusione delle donne dalla successione agli agnati si estendesse come legge comune in ogni parte dello stato ecclesiastico (2). Rimase così svariata per differenze di ragioni e di popoli la legislazione dei sudditi temporali della Sede romana (3). Celebre, e giustamente, è divenuta a' nostri dì la costituzione di *moto proprio* del 6 di luglio 1816, nella quale dichiarasi quanto savie e benefiche fossero le intenzioni di Pio VII a pro dei popoli al suo governo restituiti, e come il gran senno del cardinale Consalvi s'avviasse a procurare quella unità ed uniformità *che debbono essere le basi di ogni politica istituzione, e senza delle quali difficilmente si può assicurare la solidità dei governi e la felicità de' popoli.* Nel moto proprio si segnarono le prime linee di *un nuovo sistema più adattato alla condizione degli abitanti resa tanto diversa da quella di prima*, e per quanto riflette agli ordini civili, vennero da esso ottime mutazioni, come l'abolizione delle particolari leggi municipali, eccetto le agrarie e simili; le nuove regole sopra le successioni, onde d'alquanto si raddolciva il rigore della esclusione delle donne, e si definivano molti casi tenuti per lo avanti dubbii

---

(1) Nel suo commentario, opera postuma, *De statutariis successionibus.*

(2) Costituzione di *motu proprio* (XVI Kal. decembr. 1680) che s' intitola: *Pastoralis officii debitum*, ecc.

(3) Nè l' indole nè i limiti di questo discorso non ci consentono di entrare in minuti particolari; può tuttavia riuscire di qualche utilità al lettore il trovar qui accennate le fonti principali da cui si possono attignere notizie delle diverse leggi dei paesi componenti lo stato pontificio. Oltre alle opere del Muratori, compresi gli annali della edizione di Roma colle note del Catalani, ed agli annali del Baronio, si possono utilmente consultare gli scrittori sul dominio temporale della santa sede, quali sono il Fontanini, il Cenni, l'Orsi, il Borgia, il Garampi, ecc. Quanto al ducato di Urbino vi ha l'Astallina, cioè la raccolta di statuti e decreti del ducato d' Urbino fatta dal cardinale Fulvio Astalli. Le costituzioni della Marca furono pubblicate dal cardinale Egidio. Finalmente molti ragguagli storici si potrebbero desumere dal libro intitolato: *Bibliografia storica dello stato della Chiesa.*

Addurrò dunque due esempi degni di lode e rammenterò primieramente il codice di leggi e costituzioni per gli stati Estensi promulgato il 26 d'aprile 1771 da Francesco III. Può credersi dalla forma di tali costituzioni e dalla qualità di alcuni precetti che vi stanno racchiusi che siensi volute imitare le costituzioni del Re di Sardegna. Ma è opera che abbraccia maggior copia di precetti di gius civile, meno rallargandosi intorno agli ufizi de' magistrati ed alle processure. E se si guarda alla condizione de' tempi è lavoro assai commendevole (1). Il secondo esempio sarà del codice civile per gli stati di Parma, Piacenza e Guastalla promulgato con ducal decreto del 23 di marzo 1820. Tre commissioni di sudditi parmensi ed una giunta di giureconsulti milanesi seppero compilare un codice, il quale, benchè nella miglior parte delle sue regole riposi sulla imitazione di quel di Francia, vedesi per altro su varii punti ed anche nell'ordine generale condotto col nobile desiderio di crescerne la utilità a pro dei popoli cui è destinato.

I territori che un tempo componevano il ducato di Milano, e quel di Mantova, e la signoria di Venezia si reggono colle leggi civili austriache.

§ III. *Spagna.*

Fecondo d'utili ammaestramenti per chi cerca di venir istruito dalla storia nelle civili dottrine è lo studio delle antiche leggi spagnuole. Ed è da lamentare che di siffatte istituzioni non meno che d'ogni altra parte della letteratura di quell'energica nazione non si facciano accurati investigatori gli stranieri, che se meglio vi attendessero potrebbero ampiamente giovarsene. Ma, per non uscir fuori

(1) Il savio intendimento del duca Francesco III si fa palese anche nel proemio a quelle costituzioni, dove spiega come volesse colle sue leggi soddisfare alle necessità de' tempi e de' sudditi, e dove stabilisce che *accadendo mai nella moltiplicità dei casi contingibili di eccitarsi qualche ragionevole dubbio su la vera intelligenza di alcuna di queste leggi . . . il supremo consiglio di giustizia ne sia l' interprete, e che le di lui dichiarazioni si dieno al fine di ciascun anno alle stampe, perchè passino alla notizia del pubblico, il quale dovrà osservarle come se fossero fatte da Noi medesimi.* Acconcio mezzo a tener vivo il retto senso delle leggi, ed a supplirne i difetti.

venuta di Leopoldo si numerano gli anni di un dominio protettore del vero bene dei popoli. Ma troppo erasi lasciato che fare a quel sapiente perchè sperar si potesse che egli lascierebbe ogni cosa compita, ed il regno interrotto distrusse molte commendevoli imprese soltanto cominciate. Alla riforma della legislazione criminale, allo stabilimento di un opportunissimo reggimento economico doveva tener dietro la correzione delle leggi civili. Era in animo all'ottimo Principe di terminare senza indugio questa preclara impresa, e sopratutto di togliere la moltiplicità degli statuti municipali che facevano di spesso vacillare la legge. Nel 1787 fu commessa a Giuseppe Vernaccini, auditor di ruota, la compilazione del codice toscano, e, lui morto, vennegli surrogato in tale gravissima incumbenza il consigliere Michele Ciani, ma, come si è detto, i tempi allora mutatisi, e passato Leopoldo al trono imperiale, non ebbe eseguimento il disegno. Il figliuolo di lui, nel rientrare al 1814 negli aviti dominii, rivolse pure il pensiere alla riforma delle leggi, ed annunziò un *codice completo di leggi toscane*. Ma questo finor non comparve a luce. Solo si hanno alcuni provvedimenti particolari fatti sopra materie civili disgiunte, al fine principalmente di far cessare la varietà delle regole da' diversi statuti introdotta. Tale è la legge del 18 d'agosto 1814, colla quale si definì l'ordine con cui si deferisce la successione intestata, e 'l diritto alla legittima, e quel della dote alle femmine escluse in concorso de'maschi. Tale si è quella del 15 di novembre dell'anno stesso, mercè di cui si diedero norme precise intorno alla patria podestà, alla condizione de' figli di famiglia, alle tutele, ai testamenti ed alla legittima.

Non ci dipartiremo dalle considerazioni sopra le leggi italiane senza far cenno di alcuni progressi avvenuti in due de' più piccoli stati della penisola, chè pregio singolare di questa terra è 'l veder diffusi germi possenti di civiltà in ogni sua parte. In molti regni d' Europa vedesi la forza del corpo sociale essere raccolta nelle città capitali; in Italia se non vi è centro comune, si trovano sparsi sovra frequentissimi punti gli elementi della vita politica, ed i più nobili studi.

delle sentenze di Paolo, delle istituzioni di Caio, e di alcune novelle di diversi imperadori. Fu poscia da Chindasvinto o da Recesvinto suo figliuolo data una legge di pretta indole nazionale che ebbe titolo di *forum iudicum* (1), la quale, corretta dopo da Ervigio, sta in grande venerazione presso i giureconsulti spagnuoli. Essi perciò rispondendo al giudizio poco favorevole portato dal Montesquieu, dal Robertson, e dal Mably intorno alle leggi visigotiche, asseriscono essere il libro, o foro de' giudici, una perfetta apologìa de're di Spagna di stirpe gotica, e dimostrarsi colà come sia falsa l'opinione di coloro che li tacciarono d'ignoranti e di feroci.

Non mi sarà apposto a difetto se io qui non parlo del dominio de' Mori in Ispagna, ove si avverta che quello fu semplice fatto di occupazione, non unione di popoli, non fondamento di patrio regno come quello de' Visigoti.

Per lungo tempo non altre mutazioni si fecero nelle antiche leggi spagnuole se non a modo di atti particolari chiamati *fueros* o quaderni legali (2), che erano lettere di concessione date da chi aveva il potere sovrano e contenenti statuti civili e criminali, ed altri provvedimenti pe' municipii. Parecchi esempi di tali *fueros* si hanno in Ispagna prima del XII secolo, e come fu appieno nota la utilità di siffatti ordinamenti

---

(1) Ved. l'egregio libro che si ravvolge sopra le origini del vero diritto antico spagnuolo, ed ha per titolo: « Ensayo historico-critico sobre la antiqua legislacion y principales cuerpos legales de los reynos de Leon y Castilla, especialmente sobre el codigo de » D. Alonso el Sabio, conocido con el nombre de las Siete partidas — Por el Doctor Don » Francisco Martinez Marina, Canonigo de la real Iglesia de San Isidro, academico de » numero y bibliotecario de la real Academia de la historia — Madrid 1808. En la imprenta » de la hija de D. Joaquim Ibarra, 1. vol. in 4°

Intorno alla storia della legislazione spagnuola si possono inoltre consultare i seguenti libri:

Compendio historico del derecho español, di Ernesto di Franckenaw — *Historia del derecho real de España*, di Sotelo — *Informe de la imperial ciudad de Toledo sobre igualacion de pesos y medidas*, del P. Burriel; e di più vari opuscoli dello stesso Burriel, del conte di Campomanès, di D. Rafael Floranes, de' dottori Aso e Manuel, ecc. ecc.

(2) *Merecen el nombre de fueros o quadernos legales*. Marina l. c. n. 103.

municipali, si passò a dare *fueros* generali o statuti provinciali. Il più antico di questi, e ragguarda alla Castiglia, è la legge promulgata da Alfonso VII nelle corti di Nàxera. Finalmente una piena riforma della primiera legislazione si fece dal re Alfonso X, il quale proseguendo nel pensiere di suo padre, il santo re Ferdinando, incominciò col dare nel 1255 un foro generale, che comprendeva le leggi di maggior rilievo già osservate come ordini particolari in varii comuni, e si accomodava alle usanze castigliane ed al *forum iudicum* de' re visigoti (1). Raccolse egli di poi un più ampio numero di leggi, accrescendo, e correggendo le antiche; e a questo codice compito nel 1265 diede il titolo di *libro de las leyes* o *fuero de las leyes*, benchè più comunemente, per essere diviso in sette parti ad esempio del digesto romano, chiamisi *las siete partidas*. Alto grido si levò per tal codice, molti lo dissero cosa stupenda, mentre altri si dolevano che vi si fossero introdotte alcune novità pregiudicevoli al retto governo civile, e ne venissero cangiate le vecchie istituzioni spagnuole (2). Della sostanza delle leggi comprese in questo corpo di legislazione, si può dire che in ciò che ragguarda al gius canonico, essa non è che un epilogo delle decretali de'Papi secondochè s' intendevano nel tredicesimo secolo; e rispetto al diritto civile ne appresenta un compendio del codice Giustinianeo, e di altre leggi romane, aggiuntavi una quantità di consuetudini e d'ordini municipali surti in Ispagna. Sembra poi che i compilatori siensi giovati singolarmente degli scritti di tre comentatori illustri a que' tempi, cioè della somma Ostiense e delle opere di Azone e di Odofredo, onde la scuola italiana si può in certa guisa chiamare

---

(1) Diversi nomi ottiene questa compilazione presso gli autori spagnuoli, chiamandosi: *libro de los concejos de Castilla*: o *fuero del libro*: o *fuero castellano*: o *fuero de Castilla*, e talvolta anche *flores de las leyes*.

(2) *Ninguna nacion europea podrà oponernos un cuerpo tan completo y metodico de leyes civiles como el famoso de las partidas.* — Mariana, historia general de España, tom. V. Prologo, ediz. di Valenza, 1789. — Rispetto alle innovazioni improvvide ved. il Marina l. c. n. 319.

guida della spagnuola. Il libro *de las partidas*, per non so quale funesta combinazione di resistenze che sempre incontrano le riforme pacifiche delle leggi, non fu ammesso senza contrasti, nè senza difficoltà, che anzi il re Alfonso dovette cedere a' malaugurati ostacoli, e non fu se non dopo vinti questi inciampi per andare di tempo, che il settenario pigliò, dalla metà circa del XIV secolo, forza di legge, e la ritenne fino a' dì nostri.

Si accrebbe dopo il numero delle leggi particolari, e siccome per l'abbondanza delle chiose, e le furie de' chiosatori si oscurava lo schietto testo della lodata compilazione, venne in pensiero ai Principi più savi di sgombrare da quel vizioso corredo la legislazione spagnuola. Fu questo uno de' desideri più intensi che occuparono gli ultimi istanti della vita d'Isabella la Cattolica. E a lode di lei dobbiamo qui ripetere le parole del codicillo per essa disteso in Medina del Campo il 23 di novembre 1504.

« Io tenni brama costante, ella diceva, di far ridurre le leggi
» del foro, gli ordinamenti e le prammatiche in un corpo dove si
» trovassero collocate in più breve e miglior ordine, fossero dichia-
» rati i dubbi, tolte le superfluità e schivate le contraddizioni che
» in esse occorrono, e le tristi conseguenze che ne ridondano ai
» nostri sudditi. Non avendo potuto porvi mano per causa delle
» mie infermità, e d'altre occupazioni, ora supplico al re mio si-
» gnore e marito, e do carico alla principessa mia figlia, ed al
» principe sposo di lei, e comando a' miei esecutori testamentari
» che si faccia una giunta in cui convenga un prelato probo e
» saggio (1) con uomini dotti, prudenti e pratici del diritto, e ri-
» vedano tutte le anzidette leggi del foro ed ordinamenti, e pram-
» matiche e le riducano tutte in un corpo più breve e più compito ».

Ma i voti della moribonda regina non furono esauditi, e la legislazione antica andò vieppiù corrompendosi, nè si diede ascolto

(1) *Un prelado de sciencia è consciencia.*

alle ripetute dimande delle corti del regno, che già prima d'allora avevano implorato cotale importante riforma.

Il regno di Carlo I, o V se dalla serie degli imperadori si numera, tanto famoso al mondo, non fu felice alla Spagna, e i disordini che al tempo suo sollevarono colà gravissimi turbamenti, muovevano pure dalla corrotta maniera di amministrare la giustizia (1). Filippo II fece pubblicare nel 1567 una nuova compilazione (*nueva recopilacion*) delle leggi de' suoi predecessori, la quale non va esente da molti errori, e da non poche antinomie e pecca per confusione e per difetto di metodo. Picciol frutto quindi se ne ritrasse, e se ne dà colpa al corrotto talento de' giureconsulti forensi, che mai non si volevano attenere alla sincera autorità delle leggi, ma le travisavano e le torcevano a bella posta. Grandi doglienze in ogni tempo si fecero di quegli abusi, e li condannò colle seguenti solenni parole il consiglio di Castiglia sul principio del secolo passato. « Essere, quello diceva, fra tutti il più insop-
» portabile il credere che nei tribunali regi debbasi tenere maggior
» conto delle leggi civili e canoniche che non delle leggi, ordi-
» nanze, prammatiche, statuti e *fueros* di questi regni: imperoc-
» chè il gius civile (romano) non ha nè forza, nè nome di legge,
» e non è se non una opinione di savi, che si può seguire soltanto
» quando manca la legge espressa, e per quanto è assistito dal

---

(1) Ved. la relazione intitolata: *bosquejo historico de la guerra de las comunidades*, de D. Francisco Martinez de la Rosa. — *Obras literarias*. Paris, 1827, tom. 3. pag. 49. Uno de' capi principali della rappresentanza rassegnata a Carlo V dalla giunta de' comuni, e divisa in 118 capitoli, si aggirava sull'amministrazione della giustizia: « Arreglar la admi-
» nistracion de justicia, pidiendo al rey que despidiese los malos consejeros que tenia: que
» ordenase visita de los tribunales de cuatro en cuatro años; que no pudiese por cedulas
» de privilegio trastornar la forma de los juicios; que diese los cargos de justicia por me-
» recimiento, y no por favor; que no enviase corregidores a las ciudades y villas, sino pi-
» diendolo ellas, pues les bastaban los alcaldes ordinarios; que se arreglasen las apelaciones,
» y los jueces de revista fuesen diferentes de los que pronunciasen la primera sentencia;
» que no se señalase a ningun juez salario ni ayuda de costa de bienes confiscados ». — Bosquejo *cit*. pag. 70.

» diritto naturale, e serve a confermare il diritto regio, il quale
» è veramente la ragion comune, non già quella de' Romani, alle
» cui leggi, siccome ad ogni altra straniera, non debbesi avere
» verun riguardo (1) ».

L'uso di ripetere le collezioni delle leggi spagnuole si conservò, e vennero successivamente alla luce varie nuove raccolte, nelle quali non si faceva altro che aggiugnere o togliere alcune leggi alle compilazioni antiche. Erano sole apparenze di riforme, ma non si cercava di comporre una legislazione che posata sull'antico diritto della patria potesse soddisfare a' bisogni de' sudditi, ed alla dignità del governo. La necessità tuttavia di provvedere a questo importantissimo oggetto non scemava anzi più stringente apparve col progresso de' tempi. Non mancò in un ramo particolare di legislazione un ottimo esempio di utili riforme, ed è il nuovo codice di commercio promulgato il 30 di marzo 1829; ed ora si aspetta l'ordinamento generale delle leggi civili da quel governo solennemente promesso (2).

---

(1) *Auto acordado en el año de 1713.*

(2) Ecco il preambolo del decreto reale dato il 29 di gennaio 1834 dalla regina reggente Donna Cristina; in esso si descrive lo stato della presente confusione delle leggi in quel regno:

« Las alteraciones que lleva consigo el trascurso de los siglos: los grandes acontecimentos que han sobrevenido en estos reinos desde las epocas gloriosas en que se promulgaron las actuales leyes civiles; la dificil y grave complicacion que han adquisido las relaciones, derechos è intereses sociales, como tambien las nuevas costumbres y necesidades nacidas de tales causas, han producido el inevitable resultado de que la legislacion civil de estos reinos abundante en maximas equitativas y justas, y que llenò de gloria el nombre de los monarcas Espanoles cuando casi todas las naciones de Europa ignoraban los sanos principics elementales del derecho comun, haya llegado a ser en las circunstancias presentes de muy dificil, embarazosa, y algunas veces prejudicial aplicacion en los tribunales del reino. De aqui es que los Españoles, lejos de ver en las vigentes leyes civiles el principio protector de sus personas e intereses, las consideran mos bien por el numero, contrariedad, y confusa incoherencia de las disposiciones que abrazan, como una causa permanente de ansiosa perplejidad en los magistrados, de interpretationes arbitrarias, de fallos discordes, y de controversias dispendiosas è interminables que devoran el patrimonio de las familias y minan la securidad de todas las condiciones del estado.

§ IV. *Francia.*

Dalla storia della legislazione spagnuola volgendosi a quella di Francia diverso aspetto di cose ci si appresenta. Poichè là dove in Ispagna, dopo una civiltà precoce, a confronto delle altre regioni d'Europa, vedonsi in seguito peggiorare i tempi, e trascurata la più essenzial parte del civil reggimento, scorgesi in Francia, a men fausti principii tener dietro un impulso continuo di progresso, od almeno di efficace considerazione del meglio che si poteva sperare.

Non è nostro istituto l'indagare l'indole degli ordini del governo pubblico de' Franchi, e ci basterà l'ascendere al regno di S. Lodovico, nel quale si posero i fondamenti del reggimento monarchico ristrignendo gli eccessi della feudale anarchia. Gli stabilimenti di quel re intenti a raccogliere sotto la protezione regia i sudditi mediati, valsero a rendere più semplice ed opportuno l'esercizio della podestà sovrana, ed a serrare tra limiti la giurisdizione dei vassalli (1).

Si ventila tra i dotti una controversia onde definire se la collezione di leggi dette comunemente *stabilimenti* di S. Lodovico sia veramente un codice dato da lui, ovvero un complesso di regole per qualche giureconsulto dedotte da alcuni ordini di quel re, da certe leggi romane fatte tradurre per comando dello stesso principe,

---

» Males tan profundos que se hacen de dia en dia mas graves llamaron en repetidas » ocasiones la atencion del gobierno y para su remedio trataron los soberanos en distintas » epocas de formar compilaciones ordenadas, de facil inteligencia y estudio donde se reu- » niesen las varias y dispersas partes integrantes de la legislacion civil de estos reinos. Y si » es cierto que con tan utiles trabajos se obtuvo el fin de concentrar en codigos apreciables » el excesivo y casi ignorado numero de leyes vivas, y de facilitar en algun modo su co- » nocimiento y aplicacion judicial; como el vicio estaba no solo en las formas y colocacion » de aquellas, sino en la esencia y redaccion de sus preceptos, aparacieron las recopila- » ciones con tales caracteres de incongruencia, de oscuridad y oposicion reciproca, que » dieron margen y constante pabulo al desorden progresivo, en que ha caminado la admi- » nistracion de la justicia, quedando por satisfacer la imperiosa necesidad, que todos sienten » de fijar con claridad y precision los derechos y obligacciones civiles ».

(1) V. Mignet, *de la féodalité des institutions de S. Louis.*

e da consuetudini confermate mercè della pratica forense d
divenuti autorevoli maestri il Desfontaines ed il Beauma

Qualunque essere possa la decisione di questo dubb
ravvisa piuttosto come esercizio di erudizione che come
dottrina legale, non è men vero che le istituzioni di S
portarono novità utilissime nella legislazione francese. I
io non potrei certamente varranno a spiegare questo
parole del Montesquieu: « Le leggi di S. Lodovico, egl
» zichè cangiare di per se la giurisprudenza francese,
» mezzi a mutarla; esse aprirono nuovi tribunali, o piut
» strade per giungervi, e come fu agevolato l'adito a
» teneva autorità generale, le sentenze che non costitu
» prima se non gli usi di un feudo, formarono una giu
» universale. Per gli stabilimenti si ebbero leggi genera
» lo avanti mancavano. Quando l'edifizio fu innalzato si
» dere il palco (2) ».

---

(1) Pietro Desfontaines, consigliere di Lodovico IX, nel suo libro intit
à un ami, raccolse le costumanze dell'antico baliaggio di Vermandois.

Filippo di Beaumanoir descrisse sul finire del XIII secolo *les coutumes*

Sopra la quistione dell'origine degli stabilimenti di S. Lodovico si poss
leggere le considerazioni inserte nel primo volume della raccolta intitolata:
des roys de France de la troisième race, e nelle *Notices historiques*, *criti*
graphiques sur plusieurs livres de jurisprudence française, *remarquables par*
et leur originalité; par M. Dupin, *Docteur en droit*, *Avocat à la cour ro*
in 8.° — *Paris*, 1820, *chez Warée oncle*, *au palais de justice*.

(2) *Esprit des lois*, *liv*. 28. *chap*. 39.

Piacerà forse a taluno l'aver sott'occhio il testo del proemio degli stabili
« Les establissemens selon l'usage de Paris et d'Orleans et de Court de Baro
» L'an de grâce 1270 li bons roys Loeys fit et ordena ces establissemens avan
» en Tunes, en toutes les cours Layes du royaume et de la Prevosté de Fra
» gnent ces establissemens comment tous juges de court Laye doivent oir et
» miner toutes les querelles qui sont tretiées pardevant eux et des usages de to
» et d'Anjou et de court de Baronnie, et des redevances que li Prince et li
» les chevaliers et sur les gentishommes qui tiennent d'eux; et furent faits ces
» par grand conseil de sages hommes et de bons clers par les concordances
» canons et des decretales pour confermer les bons usages et les anciennes

Coll'estendersi la prerogativa reale sui modi de' procedimenti, gran vantaggio ne tornò alla rettitudine de' giudizi ed alla sana applicazione delle leggi.

L' introduzione de' casi regi, vale a dire di quelle specie di cause che traevano seco il diritto di ricorrere immediatamente al tribunale del supremo signore, senza soffrire incaglio dalle giuridizioni de' baroni, allargò il benefizio di tale cognizione esercitata da giudici più dotti e meno sospetti di frodi o di studi di parte.

Cercarono quindi con ogni sollecitudine i sudditi mediati di riparare sotto la tutela del vero principe, e l'uso ne divenne frequente e facile; così per esempio, in Sciampagna coloro che ottenevano lettere reali o che mediante un'annua retribuzione avevano porto una dichiarazione analoga alla cancelleria giudiziaria, erano immuni dalla giuridizione de' vassalli, e non si potevano convenire che davanti a' giudici regi (1).

Non cessarono i successori del santo re dall'insistere nel medesimo divisamento, di allettare cioè ogni classe di sudditi a venire a' loro tribunali, tralasciate le giustizie feudali. Ed il parlamento fatto stabile ed ordinato in forma di tribunale civile in se raccolse grandissima autorità su i giudizi, e coll'esempio delle sue dottrine arricchì la giurisprudenza nel regno (2).

Così ne' tempi in cui per l' impero acquistato dalle antiche leggi romane nuovamente e con più fervore studiate, e dalla giurisprudenza ecclesiastica giunta all'apice di sua potenza non si tentavano provvedimenti diversi, l'uso del foro si correggeva, e la giustizia si amministrava sbrigata dalle insidie feudali.

» sont tenues el (*es le*) royaume de France seur toutes querelles et seur tous les cas qui » y sont avenus, et qui chacun jour y aviennent. Et par cet establissement doit être enseigné » li demanderes et li deffendieres à soy defendre etc. »

(1) La formola della dichiarazione era *qu'ils se mettaient dans la bourgeoisie du roi.* Filippo il bello ristrinse questo privilegio.

(2) Le antiche collezioni delle sentenze del parlamento conosciute col nome di registri *olim* furono compilate da Giovanni di Monluc sotto Filippo il bello.

Carlo VII dopo aver cacciato gl'Inglesi dalle terre di Francia, dianzi per loro occupate, riconobbe la necessità di pensare agli ordinamenti civili. E vieppiù avvalorata dal consentimento universale, la podestà regia procurava a'sudditi una tranquillità da lunghi anni non provata, e s'impiegava efficacemente a sostegno della giustizia. Nell'ordinanza data nel 1453 a Montil-lès-Tours (art. 123) prescriveva quel principe che tutte le costume serbate per lo avanti nella sola memoria degli uomini, si stendessero in iscritti; poscia concordate da' più assennati giuristi si esaminassero e si approvassero dal gran Consiglio e dal Parlamento. E se crediamo al Dumoulin versatissimo nella storia delle costumanze francesi, quello era il primo passo con cui Carlo muoveva verso una compilazione generale di tutte le leggi.

Lodovico XI ascese il soglio dopo di lui, e con scaltriti raggiri e con audacia colpevole uscì di paggio, come egli era uso di dire, o a parlare più sensatamente diventò l'istromento col quale la monarchia francese atterrò la mole incomposta delle dominazioni feudali. Crebbe allora la potenza del Parlamento in pro de' popoli; mentre, mancando ogni altra resistenza, esso facevasi protettore degl'interessi privati de'sudditi. Nè il re di mal occhio vedeva operarsi così gran mutazione, nè il parlamento sfuggiva i pericoli nell'adempiere apertamente così nobile ufizio (1).

Molti provvedimenti sopra le cose della giustizia fece quel re, ma non compose una serie di leggi che raffigurassero un codice. Il Commines ne attesta che era in lui grande il desiderio di fornire la Francia di leggi savie, e di abbreviare il corso alle liti. E vegliando gli atti del parlamento ideava di sottoporre ad una sola misura tutto il suo regno, e di ridurre ad una regola ed in

---

(1) Si ricorda l'esempio delle rappresentanze del primo presidente De la Vacquerie, che si presentò alla testa del parlamento ed insieme con tutta la compagnia offerì di rassegnare la carica. Credesi che ciò succedesse in occasione di una ordinanza ragguardante al commercio del grano.

un solo volume, scritto in lingua francese, tutte le costume del regno. L'intenzione tuttavia, come ho accennato, non ebbe effetto, nè i fortunosi casi di Carlo VIII, di Lodovico XII, di Francesco I, di Arrigo II, e di Francesco II non lasciarono acquetare in simili pensieri gli animi agitati dalle dispute religiose e dalle vicende della guerra. Non si sviavano con tutto ciò gli uomini dotti dalle considerazioni sulle leggi; col rinascere degli studii letterarii e scientifici a più robusta vita si rialzò eziandio quello della giurisprudenza. Venivasi perdendo la scuola de' sottili glosatori, sorgeva quella degli eruditi interpreti, e già spuntava un lume di filosofia riparatrice di antichi errori.

Sotto il regno di Carlo IX apparve in capo agli uffizi giuridici un uomo d'altissimo ingegno, e forse ancora di più nobile cuore; un uomo che colla sua sapienza giunse a segno di crescere onore alla giustizia fra il bollore delle più ostinate contese, e delle più crudeli vendette. Come spesso succede alla virtù posta da tutti i lati a cimento, quest'uomo fu calunniato perchè non si dava in balìa a pazze voglie coperte da rispettabili nomi, e si vide abbarrata la via a più vasti disegni da chi meglio d'ogni altro avrebbe dovuto assisterlo e secondarlo (1).

Le ordinanze di Orleans (1560), di Rossiglione (1563) e di Moulins (1566) additano quali sarebbero stati i progressi nella legislazione francese, se il cancelliere dell' Ospitale avesse potuto eseguire tutto ciò che aveva nella sua gran mente disposto. E Francesco Ottomanno rivelò forse una parte di questi pensieri allorchè, dopo d'avere ripreso l' ignoranza e la trascuraggine di Triboniano

---

(1) « La magistrature, cette garantie des libertés publiques, fut le principal obstacle que » rencontra ce grand homme de bien. Outre l'esprit de parti et l'influence des Guise, on » put dès lors démêler dans la corporation judiciaire un caractère qui s'y est laissé aper- » cevoir souvent, l'eloignement des reformes et des innovations, même lorsqu'elles sont » utiles ».

« Art. *rémontrances* dans le 20 volume de l'encyclopédie moderne. Cet article a été » rédigé par monsieur de Barante ».

soggiungeva: che poichè Dio aveva conceduto alla Francia un altro Solone nella persona di quel cancelliere, ottimo divisamento sarebbe stato il convocare alcuni giureconsulti, avvocati e forensi, ed uomini pratici de' negozi politici, perchè facessero una eletta di quanto avrebbero trovato più opportuno ne' libri dell'antico diritto romano, de' filosofi, e nelle sacre carte, e ne compilassero in lingua piana e volgare uno o due volumi, dove si racchiudesse tutto ciò che concerneva al diritto pubblico, a quello della corona e ad ogni privata ragione de' sudditi (1).

Pochi anni dopo, nel 1580, il Fontanon, un avvocato al parlamento di Parigi, pubblicò, col soccorso di Pietro Pithou, di Bergeron e d'altri dotti giureconsulti, la sua raccolta delle ordinanze de' re di Francia. Ciò indusse Arrigo III a prescrivere che, ad imitazione dell'opera di Giustiniano, si adunassero in un corpo solo le leggi da lui fatte e quelle de' suoi predecessori. La cura di attendere a quel lavoro fu commessa a Barnaba Brisson allora avvocato generale al parlamento di Parigi, giureconsulto e letterato di chiara fama. Egli adempiè l'avutane incumbenza, e nel 1587 pubblicò la raccolta intitolata: *Basiliques, ou code Henri*. Non indugiò il Re a farla comunicare a tutti i Parlamenti del regno, affinchè la esaminassero e la correggessero, perocchè egli intendeva di darle virtù di legge in tutto il suo regno. Ma le guerre civili che desolarono lo stato, la morte del Re e del Brisson impedirono che il disegno fosse condotto al termine.

L'opera del Brisson fu applaudita dai dotti piuttosto come idea di legge nuova che come semplice compilazione, perocchè in quelle *basiliche* le leggi antiche si trovavano confuse o mozze, e largamente supplite da nuovi ordini. E quindi ne verrà lode anzichè biasimo al giudizio del compilatore, il quale sapeva che una gretta ricapitolazione d'ordini antichi, ovvero una risurrezione di vecchi

---

(1) V. Francisci Hotomanni, *Antitribonianus, sive dissertatio de studio legum*, cap. 16. Pisis, 1765.

e disusati precetti, non bastano a rispondere alla voce de' tempi che chiedono piene riforme di leggi. . . . . .

Non ci soffermeremo su i regni di Arrigo IV e di Lodovico XIII perchè furono periodi sterili di buone leggi civili (1); si cercò allora di sanar le ferite di sì lunghi anni di guerre civili, e si posero i fondamenti di una potenza politica che spiegò ogni sua pompa sotto lo scettro di Lodovico XIV. Questo Principe cui fu procurato il soprannome di Grande da una felicità straordinaria, e dall'ornamento de' più celebri ingegni che fiorirono intorno al suo trono, volle emendare, e rendere più opportune pe' sudditi le leggi francesi. E bello è il vedere un re che non conosceva limiti alla sua autorità, prendersi assiduo pensiere di quella principalissima base d'ogni ordine civile (2). L'ordinanza civile del 1667, quella criminale del 1670; l'ordinanza sopra le acque e le selve; la legge commerciale, e la nuova giurisprudenza dettata dalla giusta e pietosa intenzione di provvedere a' bisogni de' suoi sudditi nelle colonie, sono monumenti veri della sapienza del suo governo.

Il modo con cui furono preparate e disposte l'ordinanza civile e la criminale, merita pure d'essere rammentato con lode e studiato da chi va dietro alla disamina de' progressi nella difficile scienza della legislazione. Profonda e libera fu la discussione di quelle leggi, ed i magistrati francesi possono anche oggidì specchiarsi ne' discorsi ripieni di tanto senno e di sì vereconda giustizia tenuti dal Lamoignon, dal Talon, e dagli altri deputati a quell'opera (3). . .

---

(1) Non annovero tra le vere compilazioni di leggi le raccolte che si facevano per istudio privato, e che contenendo buon numero di ordinanze di un re pigliavano nome di codice di quel principe, come p. e.: *le code Louis XIII roy de France et de Navarre contenant ses ordonnances et arrêsts de ses cours souveraines etc. etc. par Jacques Corbin. — Paris 1628 — petit in folio.*

(2) *Louis XIV voulut en même tems faire des choses plus grandes et d'une utilité plus générale, mais d'une exécution plus difficile; c'etait de reformer les lois. — L'année 1667 fut à la fois l'epoque de ses premières lois et de ses conquêtes.*

Voltaire, siècle de Louis XIV, chap. 29.

(3) V. il libro intitolato: *Procès verbal des ordonnances de Louis XIV, etc.* Paris, 1776.

Intorno al codice di commercio, che sta compreso nelle ordinanze del 1673 e del 1681, basta il dire che compilato colla scorta delle più savie ed accreditate usanze di mare, fu poi la fonte d'onde si trassero pressochè tutte le disposizioni del moderno codice di commercio francese.

Le riforme nelle leggi pigliarono più largo campo a' tempi di Lodovico XV. Il cancelliere D'Aguesseau, il cui nome suona sempre accompagnato da meritate lodi, uomo di santi costumi e di vario e profondo sapere fu l'autore di tre importantissime ordinanze per le quali si ridusse in termini chiari ed a maggior perfezione la giurisprudenza nelle materie delle donazioni, de'testamenti e delle sostituzioni. Anzi si vuol notare che questi furono a parlare correttamente i primi saggi di un vero codice civile, perocchè nelle ordinanze più antiche, come quelle dell' Ospitale, non si discernevano con esattezza gli oggetti, ma co' veri precetti di diritto civile si accoppiavano alla rinfusa ordini di processura e stabilimenti d'ufizi.

Se lenti potevano chiamarsi questi progressi nella legislazione positiva, più veloce era la mossa degli ingegni, e negli studii privati si appalesava appieno svolta l'intenzione di un corpo compiuto di leggi. Chè tale è appunto la condizione delle cose quando un vero bisogno si spiega nella società civile; la comune opinione de' savi lo attesta e s'affatica dietro al modo di soddisfarvi. Invito e guida a fare il bene è questa voce che precorre, e che appiana non di rado molte difficoltà. Di già il Lamoignon, secondo che narra il D'Aguesseau (2), aveva ideato di comporre di tutte le costume una

---

1 vol. in 4.°, disteso dal Foucault, che in quelle conferenze aveva l'uficio di segretario. Questa lettura può giovar molto a chi s'adopera ne'negozi di stato concernenti alla legislazione, ed anche a coloro, che, secondo la bella espressione del Lamoignon (ibid. p. 477), *sont condamnés dans la pénible fonction des jugemens.*

(1) D'Aguesseau, oeuvres, tom. 1. pag. 396.

Il Bernardi nel suo libro *de l'origine et des progrès de la législation française*, liv 8. *chap.* 8, crede che l' idea del Lamoignon fosse ristretta alle sole costumanze di Parigi, ed

sola legge generale, ed i suoi *arresti* sono il preludio di questo vastissimo disegno (1). Le opere di due altri grandi giureconsulti francesi giovarono sommamente al desiderato scopo di una legislazione uniforme; il Domat coll'egregio suo libro *delle leggi civili nel loro ordine naturale*, il Pothier coll' immenso lavoro de' suoi trattati sulle diverse parti del diritto. Questi furono gli elementi, queste le arti mercè di cui la Francia si disponeva ad avere tal corpo di leggi che servì d'esempio a molte nazioni. Sul finire del secolo XVIII la rinnovazione delle leggi era non che preveduta aspettata, tutti gli uomini più sperimentati nei negozi pubblici la desideravano, l'universale chiedevala, ma forse non sarebbesi potuta ottenere nè così presto nè così compiutamente se una volontà ferrea non atterrava gli ostacoli che le si venivano frapponendo. E siccome di fatto importantissimo, l'occasion porta che se ne parli con qualche maggiore larghezza di particolari.

Nei primi periodi della rivoluzione la necessità di provvedere sopra la riforma delle leggi civili era stata ammessa solennemente, e l'Assemblea costituente aveva prescritto si compilasse un codice di leggi civili comune a tutto il regno (2). La Convenzione non abbandonò questo pensiere anche tra 'l furore delle parti e le sanguinose proscrizioni. Il carico di estendere il progetto d'un codice fu commesso al rappresentante Cambacerès (3), egli lo presentò il 9 d'agosto 1793, ma sordi erano i tempi alle voci della ragione e del diritto. Tentò una seconda volta di giungere all' intento, ed

a' punti più controversi della giurisprudenza francese. Ma anche in questa ipotesi, cui aderiva il Bernardi perchè avverso al sistema de' codici, si hanno le basi di una legislazione generale svolte dalla confusione, ed adatta alla presente opportunità.

(1) La prima edizione degli *arrêts* del presidente di Lamoignon è opera postuma pubblicata in Parigi nel 1702.

(2) Constitution de 1791. tit. 1.

(3) « Le représentant Cambacerès eut le courage d'accepter la mission difficile d'offrir » des lois sages à un peuple en délire ».

Locré, *esprit du code Napoléon*, introduction, chap. 25.

il 23 fruttifero dell'anno 2.° espose un nuovo disegno brevissimo di tal opera, il quale, porgendo solo quel tanto che la miseria de' tempi comportava, apriva l'adito a successivi miglioramenti da farsi in giorni meno agitati. Alcuni articoli furono approvati dalla convenzione ma per non essere mai stati promulgati non mai acquistarono forza di legge. Non mai stanco dal ripensare al benefizio del codice promesso, il Cambacerès seppe prevalersi di un istante di quiete, e presentò il 24 pratile dell'anno 4.° un terzo progetto meno asciutto del primo, ma tinto pur anche di quel colore che la condizione della Francia allor v' imprimeva. Uscito poco stante il Cambacerès dal numero de'legislatori, l' idea del codice venne dismessa dal Consiglio de' cinquecento.

Ma appena le cose si avviarono all'ordine, la mente di Napoleone ebbe tosto a discernere tra i primi oggetti su cui riposa un governo civile la necessità di un corpo di leggi sagge, ordinate e compiute; tale essere il voto comune de' savi e dabben uomini; tale il dovere di chi reggeva lo stato. Nè s' indugiò più oltre; la legge istessa che stabiliva un governo provvisorio dopo la *rivoluzione* del 18 di brumaio, annoverò tra i sommi capi dell'ordinamento generale della repubblica la formazione di un codice civile, e affidò la cura di prepararne il progetto alle commissioni legislative. Particolar carico di attendere a tale lavoro fu poi dato con decreto del 12 d' agosto 1800 a' giureconsulti Tronchet, Bigot Préameneu, Portalis e Malleville, e nello spazio di quattro mesi fu compito il progetto; poscia venne quello comunicato alla Corte di cassazione ed agli altri tribunali maggiori della repubblica, e quindi si dedussero molte savie critiche dettate da un sincero amore del pubblico bene, e dal desiderio di agevolare l'opera incominciata. Passò di là alla disamina del Consiglio di stato che in varie parti il corresse. Intanto coloro che volevano attraversare il corso a così degna impresa o per privati rispetti, o per quel mal volere che non si accontenta al bene e per ismania di dominio scuote ogni ordinato governo, si scagliarono contro il progetto: il titolo preliminare

del codice fu rigettato dal Tribunato e dal Corpo legislativo. La volontà ferma e l'accorgimento di Napoleone non furono vinti tuttavia da questa irosa dimostrazione; fece vista di ritirare il progetto; tutti i buoni si addoloravano scorgendo deluse le ben concepite speranze; per otto mesi tacque ogni discussione sopra quel gravissimo provvedimento (1). Si ripigliò dopo con autorità più sbrigata da vincoli, e l'opera fu compiuta il 17 di marzo 1804. Così in poco più di tre anni fu preparata, discussa, ed approvata quella legge universale delle cose civili, che divenne feconda di stabili vantaggi in pro de' sudditi. Il governo se ne valse ad ispirare ne' popoli la fiducia d'un tranquillo possedimento di diritti che dianzi non esisteva. Portato quel codice per unione d'imperio oltre i limiti della Francia, non si ritrasse da una parte delle terre straniere anche dopo essere state queste restituite agli antichi sovrani. Così rimase il codice civile francese, in alcune parti mutato, come fondamento di diritto civile nel gran ducato di Baden, nel gran ducato d' Oldenburgo, nel principato di Sassonia-Coburgo, nelle regioni situate presso al Reno, che, dopo d'aver fatto parte dell'impero francese, son divenute province Bavare, o furono aggiunte al ducato di Assia-Darmstadt, nel gran ducato del basso Reno, che obbedisce al re di Prussia, nei Paesi bassi e nel ducato di Genova unito agli stati del re di Sardegna; ed i codici delle due Sicilie e di Parma, siccome abbiamo notato di sopra, e quelli del paese di Vaud e d'altri cantoni negli Svizzeri non possono riguardarsi che come germogli della medesima pianta. Ma non solamente in Europa si è mantenuta l'osservanza del codice civile francese, anche al di là dell'Atlantico, nello stato della Luigiana si è nell'aprile del 1824 decretata la promulgazione di un codice civile nel quale, ritenuta nella maggior parte la serie de' precetti del codice francese,

(1) Dal 4 di gennaio al 9 di settembre 1802.

furono fatte alcune mutazioni che parvero richieste dalla condizione di quel popolo (1).

Il codice francese fu suggetto di profondi studi e di scrupulose disamine. Non mancò chi lo riprendesse di poca esattezza nei principii dell'antico diritto romano (2), altri all'incontro lo tacciano di servile alle vecchie pratiche e di poco conforme ai progressi speculativi della scienza (3), v'ha finalmente chi, in odio de' tempi in cui venne alla luce, lo condanna quale infausto frutto di mal diretti pensieri (4). Ma se si riguarda al consentimento universale, all'esperienza de' pratici assennati, ed alla prova del tempo, convien dire che l'opera ha acquistato anzichè scemato di pregio colla seguitane applicazione.

§ V.
Paesi Bassi.

Ora, prima di volgersi a considerare lo stato delle leggi presso que' popoli che abitano le estreme regioni occidentali e settentrionali d'Europa, gettiamo uno sguardo sulle province Olandesi e Belgiche; colà fu in uso da molti secoli il diritto romano a guisa di gius comune; colà erano scuole fioritissime di giurisprudenza;

---

(1) Ho sotto gli occhi la bellissima edizione autentica che si è fatta di questo codice nelle due lingue francese ed inglese, in New-Orleans, nel 1825 per le stampe di J. C. de S. Romes, 1 vol. in 4.° — Fra le molte varietà che s'incontrano tra questo codice ed il tipo francese vogliono essere considerate alcune aggiunte essenziali, come p. e. nell'aver collocato il titolo delle corporazioni dopo le disposizioni relative alle tutele e alle cure, e nell'avere date nel libro 2.° due titoli a parte, concernenti alla limitazione, e misura de' fondi, ed alle opere nuove di cui si può arrestare, od impedire la costruzione; e finalmente nell'aver unito al 3.° libro un titolo della significazione delle parole legali adoperate nel codice.

Il codice della Luigiana incontrò severi censori in Europa (v. il giornale intitolato: *Thémis ou bibliothèque de jurisconsulte*, *tom.* 8. *pag.* 62 *e* 187), ma si dee credere che i compilatori di quello mentre non si mostrarono punto ligii all'autorità del loro modello, e seppero estenderlo in molte parti (questo codice ha 3522 articoli ed il francese 2281) abbiano ben saputo discernere ciò che poteva nell'applicazione riuscire più utile alla speciale condizione del loro paese; nè si può negare che alcune nuove disposizioni comprese in quel codice portino con se il carattere di evidente opportunità.

(2) Savigny, *vom Beruf unserer Zeit für Gesetzgebung und Rechtswissenschaft.*

(3) Lerminier, *introduction générale à l'histoire du droit*, chap. XX. — Comte, *traités de législation.* — *Traité de la propriété*, chap. XLIX.

(4) Bernardi: *de l'origine et des progrès de la législation française*, liv. 9. chap. 4.

colà finalmente sursero in maggior copia che non altrove i dotti spositori delle romane leggi, e fra loro la setta che per universale consenso si chiamò de' più eleganti giureconsulti (*iurisconsulti elegantiores*) riuscì a connettere con bel nodo i tesori dell'antica filologia coll'acume dell'esegesi critica. Convien dire pertanto che le tradizioni antiche, e lo studio assiduo delle opere de' loro compatriotti disponevano sovranamente que' popoli alla speranza di veri progressi nella loro legislazione. L'evento tuttavia non rispose al presagio.

Sin da' primi tempi in cui l'Olanda vide cangiate le antiche forme politiche del suo governo, essa manifestò il desiderio di una legislazione più ordinata e più schiettamente applicabile. Nel settembre del 1798 una Commissione composta di valenti giureconsulti fu deputata a tal opera; ma cambiate le sorti di quel paese, e creato colà un regno, satellite all' impero di Francia, furono abbandonati i progetti, che la Commissione aveva ideato. Le leggi francesi furono però introdotte non servilmente, ma con alcune mutazioni importanti: stretta di poi con più forza l' Olanda, non meno che la Fiandra, alla devozione di Francia, il codice di questa divenne legge comune a quelle. Dopo d'essere state nel 1815 sotto un solo scettro raccolte amendue le anzidette regioni, si ridestò il pensiere di riordinare il corpo intiero delle leggi; nel novembre del 1819 si presentarono dai deputati a quel lavoro le proposte pel primo libro del codice civile, e nel 1820 si espose l'intiero sistema della nuova legislazione civile. Non riuscì pienamente l'intento dei compilatori, nè fu la nuova legislazione messa in vigore. Da quanto appare dell' intenzione de' compilatori sarebbesi in quel progetto cercato di ritrarre l'ordine ed i precetti del codice all'esempio delle antiche leggi romane, e seguendo una divisione uguale a quella delle istituzioni di Giustiniano, si sarebbe voluto che il codice abbracciasse un più largo campo di dottrina, ed un nuovo tentativo si facesse per congiungere la profondità antica colla precisione moderna (1).

(1) Dopo la separazione del Belgio, l'Olanda sta per avere una riforma di leggi civili; se n' è pubblicata una parte nel 1834.

§ VI. *Germania.*

Posciachè fu rinnovato in Italia il vero studio delle antiche leggi romane, i lumi delle nostre scuole non tardarono pure a diffondersi nei varii paesi della Germania. Le collezioni di Giustiniano non vi ottennero a prima giunta espressa forza di legge, ma per la rinomanza che le aveva precedute e per l'equità, che ne raccomandava l'uso, esse furono ben tosto allegate dai forensi ed ammesse in pratica dai tribunali. Sul finire poi del XV secolo l'imperadore Massimiliano I. nel fondare la Camera di giustizia dell'impero v' introdusse il diritto romano e volle che venisse considerato come vero diritto scritto imperiale, e così appunto fu risoluto nelle diete degli anni 1495 e 1500. Non è a dire peraltro che per siffatta risoluzione sieno rimaste abolite le antiche leggi nazionali, che anzi di esse, sebben di non troppo frequente applicazione, si serbavano i precetti consegnati specialmente in quello che chiamasi

---

Insigne documento delle rette intenzioni de' deputati sopra la compilazione del codice de' Paesi bassi ne porge uno scritto intitolato: *Mémoire explicatif des principes qui ont servi de base dans la confection du projet du code civil*, pubblicato nel 1820. — Siccome quelle osservazioni, di gran momento e dettate con molta perspicuità, non sono sufficientemente note, sopratutto in Italia, ne porgeremo a' nostri lettori le seguenti citazioni come saggio opportuno: « Il faut d'abord « ivi si dice » dans les bases gé» nérales ne point se placer au dessous de l'esprit du siècle, et de la nation, que » cette législation doit régir; et ensuite réunir autant que possible dans les dispositions par» ticulières des principes qui marquent le respect, que tout législateur doit aux moeurs » et aux habitudes du peuple pour lequel il projette des lois » — e dopo d'aver dichiarato i motivi per i quali in molte parti il progetto si scostava dal codice civile francese, e come eransi ripristinati alcuni principii del diritto romano, e quanto erasi fatto per discendere alla facilità dell'applicazione *partout où l'expérience a demontré, qu'un principe général est insuffisant pour qu'un citoyen sans expérience puisse connaître ses droits*, si ammette senza difficoltà la legge francese preesistente: « quant aux dispositions particulières les rédacteurs » se sont attachés de préférence à la législation actuelle, et le très grand nombre d'articles » qu'ils ont empruntés littéralement du code français prouve et la haute estime qu'ils ont » pour ce monument de notre siècle et la prudence avec laquelle ils ont taché d'éviter cet » esprit de partialité qui veut changer ce qui existe, uniquement parcequ'il provient de telle » ou telle source; un pareil esprit ne peut convenir à aucun ouvrage et encore moins à » celui qui doit être le fruit d'un examen calme et impartial ». Il risultato però dei lavori sui nuovi codici ne' Paesi bassi viene censurato apertamente dal signor Meyer: *De la codification*, etc. pag. 142-43.

Specchio Sassone e Svevo (1), e nelle regole del vecchio diritto imperiale.

Non mancarono gl' imperadori di Germania di proporre ripetutamente in tempi diversi alle diete la necessità di riformare gli ordini della giustizia; e gli uomini i più assennati riconobbero senza indugio quanto importasse il richiamare a stretti principii la giurisprudenza, che per difetto di uniformità nelle leggi, e più forse per la confusione somma generata dalle sottigliezze e dai vaniloquii dei dottori, era guasta ed inetta al proprio uficio (2). Ma tutte le deliberazioni e le risoluzioni delle diete non miraromo ad altro che ad emendare la processura ed a correggere alcuni abusi introdotti nel tribunale di giustizia dell' impero; nè si pensò a comporre un vero codice generale.

Parecchi tra gli stati dell' impero ebbero bensì cura di procacciarsi certe compilazioni de' loro proprii diritti, e singolarmente riuscirono in quell' intento gli stati di Sassonia, di Magdeburgo, di Luneburgo, di Prussia, del Palatinato, e di Wirtemberg (3); ma oltrecchè queste raccolte non costituivano un diritto universale, esse non comprendevano neppure tutte le materie del gius civile.

Anzi tali compilazioni non avevano neppur l'apparenza d'un sistema, nè racchiudevano sovra ogni suggetto la serie dei principii

---

(1) *Sachsen und Schwaben Spiegel.*

(2) Merita di essere qui accennata la risoluzione imperiale promulgata da Federigo III. nel 1441, cioè poco più di un mezzo secolo dopo che si era sparsa universalmente in Germania la notizia delle leggi romane. Quell' imperadore per frenar gli abusi cui apriva l'adito l' intemperante autorità dei dottori, ristrinse il numero di coloro cui fosse lecito il dare consulti legali, ed abolì gli avvocati perchè travolgevano a capriccio il senso delle leggi e rovinavano i litiganti.

(3) V. Arthur Duck, *de usu et authoritate iuris civilis Romanorum in dominiis Principum christianorum*, lib. 2. cap. 2.

E per avere notizia de' più chiari ed antichi interpreti delle diverse leggi provinciali della Germania, veggasi Ludewig, *Differentiarum iuris romani et germanici*, in principio.

Non vuol essere qui dimenticato il codice Massimiliano pubblicato nel 1756 in Baviera, dove da varii anni si stanno maturando progetti di nuove leggi civili; una parte di esse, quella che ragguarda alle ipoteche, è stata pubblicata il 1.° di giugno 1822.

» doversi, per una sottigliezza che s'incontri, accrescere il numero » delle disposizioni ».

Il consigliere Horten ebbe il carico di ridurre il codice in questa forma compendiata. Morì Maria Teresa senza vedere giunta al termine la bene ideata impresa, ma a farne rivivere lo spirito ed a sollecitarne l'eseguimento pose l'animo il figliuolo e successore di lei Giuseppe II. Questi fu che, sebbene non abbia potuto ridurre a compimento i vasti pensieri che su tali materie aveva concepito, eccitò il moto secondo il quale voleva essere regolata internamente la macchina di quel possente impero. Ed è la direzione per esso data che resse di poi i provvedimenti fatti da' suoi successori. Egli conobbe la qualità de' tempi, in cui doveva regnare, e seppe rinvigorire le istituzioni civili ritraendole a principii più semplici e più schiettamente analoghi all'esercizio della podestà protettrice del principe.

Molte e grandi furono le mutazioni da Giuseppe II introdotte in ogni parte del governo civile de' suoi dominii (1), e tralasciando ciò che non ha relazione stretta col nostro assunto, accenneremo soltanto quel che concerne alle cose legali, come la patente intorno al matrimonio (16 gennaio 1783), quella sopra la successione legittima (11 maggio 1788), e la prima parte del codice civile che comprende i diritti di famiglia, promulgata il 1.° di novembre 1786.

Rapito da morte immatura quel principe, gli succedette il fratello Leopoldo II, che continuò in certa guisa l' edifizio dall'altro fondato. È noto come tra questi due augusti fratelli fosse una comunanza di pensieri, e di massime di governo, e come ad un medesimo scopo tendessero gli atti di amendue. Leopoldo, mentre

---

(1) V. il libro intitolato: « Codice ossia collezione sistematica di tutte le leggi ed ordi» nanze emanate sotto il regno di S. M. I. Giuseppe II. tanto in affari secolari quanto ec» clesiastici per tutti gli stati ereditarii » — stampata in Vienna nel 1785 e tradotta dal tedesco da Bartolommeo Borroni. — Milano, 1786-87-88, nove volumi in 8.°

regnava in Toscana, aveva dato illustre saggio di se, e 'l reggimento pubblico colà istituito era come la bozza del quadro che in grande veniva condotto da Giuseppe. Leopoldo non appena salì al trono che raccomandò si attendesse a dare perfezione alla riforma della intiera legislazione.

Al barone de Martini fu commessa l'incumbenza di compiere il progetto del codice civile. La brevissima durata del regno di Leopoldo non lasciò apparire altro che il desiderio di siffatti utili provvedimenti; ma l'opera incominciata più non fu interrotta ed al Sovrano attuale dell'Austria era riservata la gloria di vederla sotto a' suoi auspici compita, e mandare così ad effetto le speranze di quattro regni.

Di già nel 1804 erasi pubblicato il codice dei delitti e delle gravi trasgressioni politiche, e si maturava frattanto il codice civile. Siami ora qui lecito di valermi delle parole di un dotto giureconsulto austriaco che descrive l'epoca della promulgazione del codice summentovato (1). *Per quanto fossero urgenti le circostanze degli affari, estesi e pericolosi gli avvenimenti politici, essi non poterono però rimuovere il pensiere di Francesco I. dalla legislazione giudiziale. Egli dichiarò che gli stava molto a cuore l'opera, tanto importante per il ben essere della società, del codice civile austriaco, e che per promuovere la medesima si dovessero impiegare i mezzi seguenti: che il progetto del codice diviso in tre parti fosse esaminato da commissioni nominate in tutte le provincie tedesche, e composte de' consiglieri delle istanze politiche, de' giudizi d'appello, provinciali e civili, e de' membri degli stati provinciali, e poi dalle congregazioni della facoltà giuridica delle università dell' impero; come pure che al fine di poter avere sovr'esso il parere degli stati esteri, venisse quello pubblicato colle stampe; che le*

---

(1) Francesco de Zeiller, Commentario sopra il codice civile universale austriaco; tom. 1, cognizioni preliminari, § X. Tradotto dal Calderoni.

osservazioni fatte intorno al medesimo venissero ponderate dalla commissione aulica legislativa composta da consiglieri politici e giudiziali; che i cambiamenti da farsi in seguito di queste deliberazioni venissero compresi nel progetto, e che i protocolli delle deliberazioni, insieme co' rispettivi risultati, fossero presentati al Sovrano onde addivenire alla suprema determinazione.

Ho appunto voluto, come in altri simili casi, entrare in tutti i particolari del modo estrinseco di preparare le leggi, perchè mi sembra che dal paragone dei metodi si possa trarre anche qualche vantaggio da chi si trova in grado di cooperare a simili gravissimi oggetti.

Ora debbesi pure notare che, oltre le disamine sovra descritte, per ispeciali motivi il progetto del codice fu posto senza indugio in vigore nella Gallizia, e questo esperimento di pratica valse meglio forse che non un intiero corredo di disquisizioni speculative a porre in luce il come ed il dove poteva il codice essere migliorato e corretto.

Trascorsi tutti i gradi di discussione, con sovrana risoluzione del 7 di luglio 1810, si stabilì che sarebbesi pubblicato il codice civile generale: quindi, con patente del 1.° di giugno 1811, venne quello promulgato solennemente, avvertendo che ne sarebbe cominciato l'eseguimento col primo giorno dell'anno 1812, abrogate tutte le leggi e le consuetudini anteriori, relative agli oggetti di quell'universale diritto.

Ed è questo codice austriaco che fu poscia introdotto come legge comune ai sudditi italiani del regno Lombardo-Veneto creato col trattato di Vienna.

Non altrimenti che le altre parti della Germania ebbe la Prussia *ab antico* un corpo di leggi sue proprie, compilate per ordine di Sigismondo marchese di Brandeburgo nel 1620, e conosciute sotto il nome di Pandette Prussiane. E non minore che negli altri popoli d'Alemagna era ne' Prussiani il desiderio di evitare ogni comunanza colle leggi straniere, e di valersi, ne' casi non contemplati

dalla loro legge scritta, d'altri sussidii che della ragion naturale e della equità (1).

Non credasi con tutto ciò che il corpo di quelle leggi siasi mantenuto scevro da ogni influsso di diritto romano. Che anzi al dire degli stessi giuristi tedeschi molti di quegli statuti nazionali germanici non erano se non imitazioni di leggi romane, onde dichiara il Ludewig (2): *pleraque Germaniae statuta non mereri nomen patrii iuris; sed legum verborumque Romanorum esse frigidas, ieiunas, rudes et barbaras versiones.* Quindi la malaugurata folla delle opinioni dei dottori ingombrò anche quelle collettizie dottrine finchè i due primi lumi della scuola filosofica ed erudita de' giureconsulti tedeschi, il Leibnizio e il Tomasio non sursero a diradare quelle caligini (3).

Per quel pensiere che tutti i Principi, fondatori o restitutori di civile governo, hanno di disporre le leggi così che sieno promovitrici tra i sudditi di tranquillità, argomento di devozione a chi regge, Federigo II concepì il disegno di far comporre un corpo di diritto prussiano, che bastasse per se solo a decidere tutte le liti. Assiduamente egli coltivò questo utile desiderio, che non venne pienamente adempiuto, perchè, come spesso succede nelle cose non peranco tentate, si andò in traccia di una perfezione ideale senza abbastanza consultar l'esperienza. Per le cure di Samuele

---

(1) *Codex privilegiorum Porussiae Ordinum, Brunsbergae editus* 1616 — porta per epigrafe:

Turpe est civi ignorare ius in quo vel nasci datum vel vivere.

(2) *Differentiae iuris feudalis communis atque Porussici* — Differentia XIX (dd).

(3) « De tous les savans qui ont illustré l'Allemagne, Leibnitz et Thomasius rendirent » les plus grands services à l'esprit humain; ils envisagerent les routes par lesquelles la » raison doit se conduire pour parvenir à la verité. Ils combattirent les préjugés de toute » espèce; ils en appelerent dans tous leurs ouvrages à l'analogie et à l'experience, qui sont » les deux béquilles avec lesquelles nous nous trainons dans la carrière du raisonnement, » et ils firent de nombreux disciples ».

Mémoires pour servir à l'histoire de Brandebourg — Édit. de 1751, seconde partie, page 141-42.

Cocceio, gran cancelliere di Prussia, fu disteso e pubblicato nel 1749 il progetto del codice Fredericiano. Ecco qual era l'intenzione dell' opera. Doveva essa comprendere tutte le leggi della società civile in modo che primieramente si vedessero esposti i principii generali, da questi si deducessero le conseguenze dirette, e di là si componesse un sistema accomodato a tutti gli stati che riconoscono la ragione per regola primitiva delle loro leggi. Si seguì l'ordine tenuto dagli antichi giureconsulti romani, dividendo i precetti in tre classi: di que' che ragguardano allo stato degli uomini, di que' che hanno per oggetto le cose, di quelli in fine che riflettono le obbligazioni personali. I principii generali si trassero parimente dal diritto romano, perchè fu creduto l'espressione sincera della retta ragione, tralasciate le sottigliezze, e le cose attenenti alla condizione politica (1). Ad impedire poi che le leggi venissero corrotte dalla frega delle interpretazioni private, vietavasi in quel progetto il fare commentarii sul proposto diritto, ed il ministero degli avvocati si stringeva in modo che non nuocesse alla conservazione de' principii. Il compilatore già si confortava della lusinga di avere ridotto in arte facile ed assoluta il diritto romano, e non dubitava di chiamare il suo progetto lo stesso diritto naturale concernente a' privati (*ius naturae privatum*) (2).

Ma non così la intesero il più degli uomini savi ed esperti, che giudicarono il progetto insufficiente a produr quell'effetto che si aspetta da un corpo di leggi, e lo ravvisarono piuttosto quale prolissa istituzione di studi legali, che non come serie di regole corrispondenti all'ufizio della legge ed allo scopo del legislatore.

Lungi dall' insistere nel primiero divisamento, Federigo, che

---

(1) « Projet du corps de droit Frédéric, ou corps de droit pour les états de S. M. « Prussienne, etc. »

Traduit de l'allemand par A. A. de C., conseiller privé du Roi, suivant l'édition de Halle, 1751.

(2) V. *Projet* citato qui sopra. — *Préface*, *pag. XXIX*. § 30.

sapeva che le leggi improvvide guastano i principati, cercò di far meglio, e, serbando l' idea primitiva del codice, scansarne gli errori. Negli ultimi anni del suo regno egli commise al Carmer, suo gran Cancelliere, di preparare nuove leggi.

I deputati, cui presiedeva il Carmer, si mostrarono solleciti ad intraprendere la gelosa e grave incumbenza; principiarono con invitare tutti i giureconsulti e tutti i filosofi d' Europa a comunicare le loro considerazioni a quell'uopo, colla promessa di magnifiche ricompense agli utili sussidii (1). Negli anni 1784 e 1786 si fecero noti al pubblico i progetti, ed il 20 di marzo Federigo Guglielmo successore al gran Re, che aveva ideato il disegno, promulgò il nuovo codice, ma in modo solamente provvisionale.

Sottoposto quindi a novello esame il codice istesso, ed in molte parti corretto, se ne fece nuova promulgazione con sovrano proclama del 5 di febbraio 1794 (2). Pubblicando e confermando il codice generale non volle però il re abolire ad un tempo gli statuti delle diverse province (3), ma ordinò che se ne facesse una revisione compiuta, onde le istituzioni provinciali s'accordassero col sistema del codice generale. Così pigliò forza di legge universale quel codice che si osserva anche oggidì nella maggior parte degli stati della monarchia prussiana, e che merita d'essere singolarmente considerato dagli stranieri, perchè disteso con vedute assai più generali che nessun altro codice europeo (4). Quando in Francia,

---

(1) *Lettre de M. G. F. Rebmann*, inserta nel Monitore universale di Francia, 11 messidoro anno IX.

(2) *Allgemeines Preussische Landrecht.*

(3) Articolo 3.° del sovracitato proclama.

(4) A far meglio conoscere l' indole della legislazione prussiana a quelli tra i nostri lettori che non hanno l'animo avvezzo a somiglianti ricerche, noteremo i capi più sustanziali d'ordine pubblico generale, che si leggono compresi in quel codice unitamente alle regole consuete di gius civile. In esso si trovano descritti i diritti spettanti a'comuni (par. I. tit. XVII), i diritti feudali (par. I. tit. XVIII. sez. I), ed alcune essenziali condizioni politiche. Così, p. e., quel codice si mostra sollecito dell'ordine de' contadini, il quale non avendo rappresentanti in nessuna delle costituzioni provinciali della monarchia prussiana

sul finire del passato secolo, si attese di proposito alla discussione delle leggi civili, il codice prussiano fu tradotto in francese per ordine del gran giudice (Abrial), ma non sembra che si abbia avuto frequente occasione d' imitarlo nella compilazione del codice civile.

Ella è opinione comune che il codice prussiano, tuttochè di più largo giro nelle materie che abbraccia, non aggiunga nelle singole parti l'esattezza del codice di Francia. Non è men vero peraltro che se si ragguarda al progresso generale della scienza della legislazione, il codice prussiano porge forse più vasti documenti che non il francese. Il coordinare tutte le parti del reggimento politico e civile, il non precludere la via ai provvedimenti particolari che a certi luoghi specialmente convengono, l'unire insieme l'uniformità

---

doveva essere specialmente raccomandato alla protezione della legge comune. Avvertasi ad un tempo che in Prussia ogni traccia di servitù delle persone non è ancor cancellata, sebbene le leggi siansi adoperate a levar via la schiavitù ed abbiano diminuito le soggezioni che disonorano l'umana natura, permettendo ai servi, non altrimenti che a qualunque cittadino, di acquistare e di possedere proprietà personali, e procurando ad essi mercè dei magistrati una protezione efficace contro chicchessia, ed anche contro a' loro signori (par. II. tit. VII. sez. 3, vedasi la nota apposta intorno a ciò nel progetto istesso del codice). Vari provvedimenti si danno pure sull'ordine de' borghesi, sulle arti, sul commercio (par. II. tit. VIII), sull'ordine de' nobili (ibid. tit. IX), su i militari (ibid. tit. X), sulle chiese e le comunità ecclesiastiche (ibid. tit. XI), sulle scuole e le università (ibid. tit. XII). Degnissimi di attenta considerazione sono i titoli XIII e XVII della seconda parte, dove si spiegano i diritti e i doveri dello stato, e l'estensione della protezione dovuta dallo stato ai sudditi. Fanno parte del codice istesso le regole ragguardanti alle pubbliche entrate, ai diritti regali (par. II. tit. XIV. XV. XVI), e finalmente le leggi concernenti a' delitti e alle pene (par. II. tit. XX).

Sia finalmente prova dell'attenzione che nella monarchia prussiana si pone nell'assicurare la conservazione della retta giustizia e la schiettezza della legge, la seguente disposizione contenuta in tre articoli dell' introduzione a quel codice:

« Art. 10. Ogni progetto di nuova legge rivolto a fissare i diritti o i doveri particolari dei cittadini, od a mutare, compiere, spiegare i diritti comuni, dee prima d'essere messa ad esecuzione venir sottoposta all'esame della commissione delle leggi ».

« Art. 11. La commissione, oltre all'esame che dovrà fare sull'armonia della legge proposta con quelle che di già esistono, dovrà pure considerarla rispetto alla equità ed alla utilità, e proporrà una minuta chiara e precisa della legge da promulgarsi ».

« Art. 12. Una legge promulgata senza tale precedente disamina non produce riguardo ai cittadini, cui essa si riferisce, nè obbligo, nè effetto ».

della legge comune e le individualità provinciali, sembrano ottimi risultamenti di una felice combinazione d'idee. Ma forse quella concatenazione d'oggetti diversi produce complicazione di conseguenze che può coll'andar del tempo confondere le qualità proprie delle leggi e lasciare incerta la condizione de' sudditi. Forse l'alimento che si porge alle istituzioni provinciali può non di rado nuocere al principio d'unità nello stato. Il governo prussiano prevede esso pure, che alcuni miglioramenti possono essere recati alla legislazione attuale, e se ne occupa di presente (1). Intanto nel gran ducato del basso Reno rimane in vigore la legge civile francese ivi stabilita, come si è detto, prima del 1814.

§ VI
Danima e Svez

La Danimarca, che riconosce nel re Valdemiro il primo autore delle sue leggi scritte, promulgate nel 1232, ebbe per ordine di Cristiano V nel 1683 un codice compiuto di leggi (2), siccome lo stesso re avevalo già prima dato alla Norvegia (3). A noi che porgiamo semplici e brevissimi cenni non ispetta il toccare alle controversie sulle antichità della legislazione Danese, sulla quale dissentono due scrittori dottissimi il Duck ed il Ludewig (4), sostenendo il primo che i Danesi si assoggettarono al diritto romano, mentre il secondo afferma che sebbene le leggi romane s'insegnassero nelle accademie di Danimarca, esse non ottennero peraltro mai vera autorità di ragion comune tra que' popoli. Quel che ci pare probabile si è, che siccome lo spirito, per così dire, del diritto romano si sparse per tutte le parti d'Europa non barbare affatto, non si potrebbe negare che anche la legislazione Danese ne abbia ricevuto un alito. E la riforma delle leggi non è neppure un

---

(1) Il sig. Meyer nel citato libro *de la codification*, *etc.* nella lettera terza espone una critica estesa del codice Prussiano, e dimostra quanto nella applicabilità ed opportunità sia a quello superiore il codice Francese.

(2) *Codex iuris Danici Christiani V.* — Danske low. — Hafniae, 1683.

(3) *Codex Norvegici iuris Christiani V.* — Norske low. — Hafniae, 1678.

(4) Duck, *de usu et authoritate iuris civilis*, *etc.* lib. 2. cap. 13.

Ludewig, *differentiarum iuris romani et germanici.*

desiderio ignoto a quel regno, e fin dal 1803 si è
commissione che vi attendesse (1).

La Svezia, senza far caso delle tradizioni più aı
spacciano intorno ai primi autori delle sue leggi, vide
codice compilato per comando del re Cristoforo III d
scovo d' Upsal. Federigo I nel 1734 pubblicò un'alt
zione, la quale, sotto alcune modificazioni ordinate da (
si considera come legge comune del regno. Negli ultin
tenzione di preparare un nuovo codice civile erasi maı
il Re attuale la dichiarava sull'aprirsi della dieta di I
1822 (2).

§ VIII. *Polonia.*

L'amore de' Polacchi per la propria independenza
gidì troppo ben conosciuto, e la storia di quella nazi
menta da quanto tempo ed in quante imprese siasi dess
provato. Non è quindi maraviglia che sin da remoti se
lonia abbia avuto leggi nazionali. Sotto il regno di
Grande, nel 1347, la Polonia ottenne un codice gener
civili e criminali, che tiene il nome di statuto di Visli
sulle regole del diritto Sassone, la cui notizia erasi di g

Si narra che teneri i Polacchi dell'amor patrio rifug
ammettere tra loro leggi di lontana origine, e si r

---

(1) La storia civile della Danimarca nell'ultimo secolo ne porge l'esempi
arditissime nelle regole di diritto civile; così, p. e., coll'ordinanza di Fed
di dicembre 1764 si prescrisse che morendo un proprietario di latifondi,
dividersi tra tutti i figliuoli da lui lasciati: così fra gli atti del ministero del con
vi sono molte disposizioni riflettenti il diritto civile, fra le altre quella c
differenza tra i figliuoli legittimi ed i naturali rispetto alla successione della

V. Schoell, *cours d'histoire des états européens*, tom. 45. pag. 215.

(2) Notisi che al tempo dell'unione del regno di Norvegia a quel di Svez
tenuta il 4 di novembre 1814, si è espressamente stabilito all'art. 94 della nuo
fondamentale, *che un nuovo codice generale civile e criminale sarebbesi* p
prima, o, se non era possibile, nella seconda dieta ordinaria; ved. inolt
des législations des états du Nord — par V. F. Angelot. — Paris, juillet 1

parole del Chreptowicz, maresciallo del gran ducato di Lituania, il quale raccomandava ad Alessandro, re di Polonia, che si guardasse dal governare secondo le leggi e le consuetudini fallaci degli Italiani, o cogli statuti di Germania, ma reggesse il ducato colle proprie antiche sue leggi. Poco stante, cioè ancora nella prima metà del secolo XVI, il re Sigismondo approvò e confermò la compilazione delle leggi poloniche fatte da Giovanni Herbort, e da queste si scorge che l'inevitabile influsso delle leggi romane e delle decretali de' Papi aveva già piegato le menti dapprima con tanto rigore avverse ad usi stranieri. Le guerre, le turbolenze, i disastri di quella nazione non le consentirono poi utili correzioni alle leggi. Il codice civile francese, portato coll'armi vincitrici in Polonia, divenne colà pure legge comune; dopo il 1814 l'imperatore Alessandro promise, e concedette il benefizio di una legislazione particolare a' Polacchi, nella quale ebbe cura di unire insieme molte disposizioni del codice francese, e varie parti delle antiche leggi de' nuovi suoi sudditi (1).

§ IX. *Russia.*

Libera da ogni vestigio di erudizione romana, perchè entrata tardi nella civiltà europea, la Russia ebbe anticamente una legge affatto sua, nella quale sembra che fossero venute a confondersi le usanze Slave e gli statuti de' Lituani. La più antica compilazione di leggi, che si rammenti da' Russi, è quella da Jaroslaf promulgata per quanto si dice nel 1020, cui si dà il nome di *Rouskaia Pravda*, legge russa per antonomasia. Nel 1498 fu pubblicato da Iwan Wassiliewitsch un altro codice che porta il titolo di codice generale, *Soudebnik*. Ma tali leggi si ravvisano ora piuttosto come tradizioni e documenti di storia, che non quali capi di diritto vigente, e per lo più i giuristi russi si soffermano sul codice uscito nel 1649 per cura dello Tsar Alessio, il quale non avendo da

(1) Nel 1826 si è pubblicata in Breslavia dal sig. Falz la traduzione in tedesco del primo libro del codice Polacco, e della legge ipotecaria, accompagnata da alcuni provvedimenti transitori.

estendere molto le sue investigazioni, perchè poche e ristrette erano le leggi allora in uso tra i suoi popoli, in meno di tre mesi (dal 16 di luglio al 3 di ottobre) compilò il suo codice distinto in venticinque capi. Siffatto codice non comprendeva se non gli ordini antichi con più accuratezza spiegati; fu quindi necessario che col progresso dei tempi alle occorrenze di nuovi casi, cui non soccorreva quella digiuna legislazione, si provvedesse con nuovi ordinamenti. Ma si facevano essi alla spicciolata e si consegnavano in forme diverse, di novelle, di ordinanze e di decreti del consiglio. Così passarono i regni di Alessio, di Teodoro, e di Giovanni e Pietro. Salito finalmente al trono Pietro il Grande non mancò di collocare fra gli immensi disegni che volgeva in mente a pro della Russia anche il pensiero di una compiuta riforma della legislazione. Intendeva egli di ridurre in breve e più compito corpo di leggi la farragine degli ordini antichi male composti, e non di rado fecondi di antinomìe. Avrebbe egli voluto riuscire in breve tempo a quel fine, ma ciò che doveva essere lavoro definito e stretto in non ampi confini, si trasformò in una specie di istituzione permanente, che sotto sembianze di Commissioni successivamente create, distrutte, e risurte, durò, quasi senza interruzione, per lo spazio di centoventisei anni, cioè dal 1700 al 1826 (1).

Non è questo il luogo di riandare le vicende delle dieci prime Commissioni chiamate all'ufizio di preparar buone leggi, cui mai non poterono utilmente compiere; non tralasceremo tuttavia dal far parola di quella, che levò maggior grido, e che parve foriera di luminose speranze, sebbene, perchè non conforme allo stato della Russia, dopo d'avere promesso troppo, si dileguò senza aver fatto nulla. Dessa fu la Commissione creata nel 1767, ottava di

---

(1) Ved. il libro intitolato: *Précis des notions historiques sur la formation du corps des lois Russes, tiré des actes authentiques deposés dans les archives de la seconde section de la Chancellerie particulière de S. M. l'Empereur.* — Traduit du Russe. S. Petersbourg; de l'imprimerie de madame veuve Pluchart et fils, 1833, 1 vol. in 8.°

numero nella serie, la quale assumeva una magnifica apparenza non solamente per il modo amplissimo con cui era stata costituita, ma sopratutto per la qualità dei principii secondo i quali ella doveva dirigersi; principii esposti nella celebre istruzione dell' imperadrice Caterina II, divolgatasi col titolo francese di *instruction pour la confection du code.* Questo scritto tanto applaudito dalla scuola dei filosofi francesi del XVIII secolo, non potè riguardarsi dagli uomini di pratica che come una proposta intempestiva di uno sperimento filosofico sopra un soggetto male atto a rispondervi. L' incumbenza adunque della Commissione era di compilare un codice, considerandolo nel senso il più esteso. A tale intento tutte le leggi furono distinte in quindici categorie. La Commissione si divideva in assemblea generale ed in Commissioni particolari. La prima era composta di deputati di tutti i tribunali e di tutte le amministrazioni, della nobiltà, delle città, de' borghi, e delle tribù; contava in tutto cinquecento sessantacinque membri. Ciascuna delle seconde, che erano diciannove, veniva formata da cinque membri dell'assemblea generale. La Commissione aprì le sue adunanze in Mosca il 31 di luglio 1767. Ringraziò solennemente l' Imperatrice a nome di tutto l' impero, e sul finire dell'anno medesimo fu licenziata. Rimasero in piede le Commissioni particolari, ma non produssero effetto valevole, e dopo sette anni d'esistenza, cioè nel 1774, furono esse pure disciolte.

Non valsero, come si è detto, i replicati tentativi delle Commissioni rinnovatesi ben dieci volte, a compiere un progetto di codice, e neppure ad ordinare una concordanza di leggi antiche; alla difficoltà di convenir ne' principii univasi il difetto di procacciarsi i documenti delle leggi medesime, onde nel corso di un secolo non si potè venire a capo di ottenere una perfetta tavola cronologica de' provvedimenti sovrani. Della qualità dei lavori di queste Commissioni non si può recare miglior giudizio, che col riferire le parole del ragguaglio storico testè pubblicato in Russia:

« L' idea di raccogliere le leggi in un corpo solo, ivi si dice (1),
» di distribuirle per materie, è così semplice e chiara, che da quasi
» tutti i popoli si ravvisò tale provvedimento come cosa urgente,
» anzi quale principale necessità dello stato, in proporzione che
» cresceva il numero delle leggi. Conoscevasi ovunque che le leggi
» essendo il prodotto dei bisogni e delle circostanze, non possono
» da principio essere fatte dietro un determinato sistema; ma ad
» un tempo si ammetteva pure per ogni dove che quella compli-
» cazione, quelle specie eterogenee di legislazione, dovevano in
» seguito essere messe in un accordo uniforme, perchè facilmente
» si potessero eseguire. Così dappertutto furono distinte due forme
» di legislazione; la forma primitiva parziale; e la forma posteriore
» sistematica ».

« L' idea di un corpo di leggi uniforme e regolare era pure il
» pensiere immutabile in Russia. Essa ricompariva in tutti i regni,
» non ostante la varietà dei loro accidenti e della loro durata.
» Diverso era il modo di concepirne le forme, ed i mezzi di ese-
» guirla. Ondeggiavano gli animi tra la compilazione delle leggi
» antiche, ed una nuova codificazione; ma sempre si stette nel
» primiero divisamento di avere un corpo di leggi chiare, regolari,
» uniformi ».

La celebrità del nome di Geremia Bentham richiede che non si passi sotto silenzio l'offerta da lui fatta, nel maggio del 1814, all' imperatore Alessandro di stendere i progetti de' codici per la Russia. Rispose l' imperatore con benigne parole, gradì l'assistenza del filosofo, volle che la commissione legislativa si ponesse in relazione con lui. Ma nulla di poi ne seguì (2).

---

(1) V. il libro citato: *Précis, etc. première partie* — III. *résumé général du travail des Commissions* (1).

(2) La lettera del Bentham e la risposta autografa dell' Imperatore si leggono nell'opera intitolata: *Papers relative to codification and public instruction etc. published by Jeremy Bentham: London*, 1817. pag. 83-89. — La risposta dell' Imperatore era accompagnata dal dono di un anello, che il filosofo ricusò. Il desiderio del Bentham era di operare sopra un

L' Imperatore oggidì regnante si mosse senza indugio dopo il suo avvenimento al trono a dar qualche effetto ai prolungati disegni. Gli si appresentarono, secondo che si narra nel citato ragguaglio storico, due fogge di legislazione: di comporre cioè una raccolta delle leggi esistenti, coordinate tra loro per ordine di materie, senza nessun cangiamento nel loro primitivo tenore, ovvero di procurare un accordo delle leggi esistenti, ma un accordo modificato, compiuto, ridotto a perfezione. Non questo ma l'altro fu il provvedimento approvato dall'Imperadore. A dar ragione di siffatta scelta si allegano alcuni motivi nel mentovato ragguaglio. I più stringenti son questi: che là dove l'antica osservanza, od almeno lo studio del diritto romano ha preparato gli animi alla regolarità delle leggi, facilmente si può avere un codice ordinato e semplice; non così nella Russia, che, ignara de' precetti di quell'antica sapienza, si fa a cercare tutti i fondamenti del suo diritto nelle tradizioni antiche, e nei decreti de' suoi Autocrati.

Per adattarsi alle necessità di quel vasto impero si sono divise le leggi generali che ragguardano all' intiero stato, da quelle che sono destinate particolarmente ad alcune province. Delle prime è composto il codice generale, delle seconde sonosi formati due corpi di leggi provinciali, l'uno per i Governi occidentali, l'altro per i Governi del Baltico.

Il corpo delle leggi universali si è suddiviso in otto codici; il 1.° de' regolamenti sopra gli ordini amministrativi e giudiziari, dove si vedono pure le leggi fondamentali dell' impero, e gli statuti della famiglia imperiale; il 2.° de' regolamenti sopra le prestazioni, e

---

terreno vergine, come si suol dire, e credeva che la Russia glielo appresentasse. — Sdegnava egli gli esemplari romani, ed avvertiva che la Russia non soffriva di tali ingombri; di poi con grande fiducia esclamava: *Codes upon the French pattern are already in full view. Speak the word, Sire, Russia shall produce a pattern of her own; and then let Europe judge.* Con qual grado di probabilità parlasse il Bentham non si saprebbe dire, poichè la prova non si fece; ma certo egli è che la compilazione delle leggi russe venute testè alla luce non corrisponde alle teoriche dell' illustre Inglese.

comprende ciò che si riferisce alle leve ed alle comandate; *il 3.°* de' regolamenti sopra l'amministrazione finanziera; il 4.° delle leggi sullo stato delle persone; il 5.° delle leggi civili; il 6.° de' regolamenti di economia pubblica; il 7.° de' regolamenti di polizia interna; l' 8.° delle leggi penali. Il numero de' capi dell'intiero corpo di leggi è di mille quattrocento novantanove, quello degli articoli è di quarantadue mille cento novant'otto.

Fu il corpo delle leggi approvato con ukase del 31 di gennaio 1833, e se ne ordinò l'eseguimento dal primo di gennaio del prossimo anno 1835. Così questa abbondevolissima compilazione, la quale piuttostochè vero codice, chiameremo, colla frase di Bacone, *structura nova veterum legum* (1), ne porge una fedele imitazione delle collezioni di Triboniano. Ed essa verrà ancora di mano in mano accrescendosi di nuovi membri, poichè è prescritto, che ogni anno le si aggiungano in forma di supplimento le nuove leggi che sarannosi fatte in quello spazio di tempo, e che saranno distribuite secondo la stabilita diversità delle categorie.

§ X.
Inghilterra.

Rimarrebbe a parlare dell' Inghilterra, ma essendo stato nostro intendimento in questo discorso l'accennare le mutazioni che si sono fatte presso i vari popoli d' Europa, per avviarsi ad una riforma compiuta di leggi, non possiamo in ciò valerci dell'esempio dell' Inghilterra. Non altrimenti che nelle dottrine politiche, difficilmente si tocca nel regno unito agli ordini antichi sopra le cose civili. Pur tuttavia mentre si son riformate, dopo lunghe disamine e con maturi consigli, alcune parti sostanziali del politico governo, si è pur pensato a correggere il diritto privato, ed è oramai ammessa da tutti i più dotti e sagaci giureconsulti inglesi la necessità di disporre le leggi in guisa, che più facile, più uguale, più spedita divenga l'amministrazione della giustizia. Non vi ha in Inghilterra un vero codice civile, ma vi sono in onore gli studi del diritto patrio.

(1) *De iustitia universali*, aphorism. 62.

Da assai tempo questa necessità di riformare le leggi è conosciuta tra gl' Inglesi. Conobbela il Parlamento negli anni 1650 e 1666, conobberla i deputati di amendue le Camere nel 1796, nel 1803, e nel 1820 (1). Appartiene per nascita all' Inghilterra lo scrittore che più d'ogni altro ha contribuito a rendere chiare e razionali le regole della codificazione; e che fu autore di un vero progresso nella scienza delle definizioni e delle classificazioni legali. Infine già sembrano disposti gli animi ad accogliere favorevolmente quelle mutazioni nella compilazione delle leggi, che furono da Bacone annunziate: « Quod si leges aliae super aliis accumulatae in tam vasta » excreverint volumina, aut tanta confusione laboraverint, ut eas » de integro retractare et in corpus sanum et habile redigere ex » usu sit, id ante omnia agito, atque opus eiusmodi, opus heroi» cum esto (2) ».

Noi abbiamo scorso i principali paesi d' Europa, toccando in brevissime parole delle vicende delle loro leggi, e del modo con che per ogni dove si è saputo od almeno si è cercato farle migliori. Intenti unicamente a determinare i fatti più essenziali, l'apparenza esterna dei progressi nelle varie legislazioni, abbiamo dovuto astenerci da ogni digressione estesa, da ogni discussione profonda. E non siamo liberi dal timore che il difetto di molte importanti notizie renda imperfetto quel poco che abbiamo potuto raccogliere (3).

---

(1) *Digest of the statutes by Thyrwhilt and Tyndal. — Preface*, 1822.

V. Meyer, *De la codification en général, et de celle de l'Angleterre en particulier.* Amsterdam, 1830, sopratutto nella lettera quarta, pag. 210.

V. il famoso discorso di lord Brougham alla Camera de' comuni in Inghilterra, il 7 di febbraio 1828.

(2) *De iustitia universali*, aphor. 59.

(3) È da lamentare che la comunicazione delle notizie intorno ai progressi della scienza della legislazione sia anche oggidì così spesso incagliata, o imperfetta. Eppure non v' è cosa che debba premere maggiormente alle società incivilite, che di giovarsi a vicenda degli studi comuni per migliorare le leggi. Frattanto sia lode a que' benemeriti ingegni che si adoperano a procurare una diffusione d' idee tanto utile ai governi, quanto provvide pe' sudditi; e nel novero de' lodati possiamo collocare per comune consentimento dei dotti il giornale che si pubblica in Heidelberg col titolo di *Kritische Zeitschrift für Rechtswissenschaft und Gesetzgebung des Auslandes.* — Gli annali universali di statistica e di storia che si pubblicano

Ma la narrazione strettissima che abbiamo fatto, serve di per se a porre in luce alcuni corollarii importanti ed irrefragabili, perchè desunti dalla storia.

Noi abbiamo veduto che il bisogno di avere leggi schiette, ordinate, compiute, cresce in proporzione del progresso della civiltà umana; onde tra le genti più disposte all'incivilimento, più frequente si mostra il desiderio di giungere a quello scopo; più incessante la ricerca dei mezzi di conseguirlo. Il miglioramento delle leggi può essere considerato come istromento e come *oggetto* di civiltà. La base di tale miglioramento consiste nel provvedere egualmente per tutti alla conservazione e alla difesa dei diritti d'ognuno. La forma di questo miglioramento si appalesa singolarmente nella facilità e semplicità della legge. Noi abbiamo osservato parimente, che tutti i Principi i più grandi, o per meglio dire tutti quelli che vollero rafforzarsi lo stato, e conciliarsi gli animi de' sudditi, attesero a correggere o a riformare le leggi civili de' loro popoli, secondochè loro da' tempi e dalle circostanze se ne porgeva occasione. Noi scorgiamo in ultimo che l'Europa, in ciò che ragguarda alla legislazione, sta, per così dire, divisa in due grandi classi; de' paesi che hanno una legge definita e ridotta in forma di codice, e sono i più possenti, i più forti, i più ricchi, come la Francia e la Germania; di quelli che trovansi sotto l'impero di leggi affastellate, raccolte in compilazioni, non soggette a forma rigorosa di codice, e sono i meno culti; la Spagna e la Russia. L'Italia per la maggior parte del suo territorio può ascriversi alla prima classe. L'Inghilterra forma di per se una eccezione in questa, come in ogni altra parte d'applicazione delle dottrine sociali.

---

in Milano, e la nascente *revue étrangère de législation et d'économie politique* che si stampa a Parigi. — Ne duole ad un tempo il veder cessate due collezioni periodiche di articoli di critica sulla legislazione e la giurisprudenza; l'una è quella che si compilava in Ginevra, con tanto pregio di senno e di dottrina, sotto il titolo di *Annales de législation et de jurisprudence*: l'altra che, governata da un giovanile fervore di studi e da un grande amore della scienza, usciva in Parigi col nome di *Thémis, ou bibliothèque du jurisconsulte.*

DISCORSO IV.

DELLA VOCAZIONE DEL NOSTRO SECOLO ALLA LEGISLAZIONE ED ALLA GIURISPRUDENZA (*).

Quo igitur tempore facilior iuris compositio?
Albericus Gentilis, *de juris interpretibus*, dialog. VI.

Letto nell'adunanza dell'8 gennajo 1835.

Una grande commozione politica diede vita in Germania a' desiderii comuni di buone leggi; una controversia tra due sapienti pose in esame il modo di soddisfare a que' voti, ed accommunò la quistione a tutti gli stati de' popoli inciviliti; l'esperienza ha dichiarato qual frutto si debba ritrarre dall'occasione dei tempi.

Vediamo la serie di questi fatti.

Durante la guerra dell'independenza Germanica negli anni 1812, 1813, e 1814, i pensieri della forte nazione, che abita quella vasta parte d' Europa, si erano volti all' intento di un largo miglioramento civile. E tostochè fu terminata la lotta uscirono alla luce parecchi scritti, che porgevano novelle idee di leggi e di ordini pubblici. Per citar solo i più illustri scrittori, che accennavano

(*) Ponendo in fronte a questo discorso il titolo stesso della celebre dissertazione del signor di Savigny, *vom Beruf unserer Zeit für Gesetzgebung und Rechtswissenschaft*, farò avvertito il lettore, ch'ella è appunto la quistione medesima, che qui s'appresenta. Nè con più esatte parole io avrei saputo accennare l'oggetto di una disamina, che si aggira sulla ragione dei tempi non meno che sulla qualità delle leggi.

alla legislazione, rammenterò che mentre Rehberg, occupata la mente dal triste aspetto dei danni sofferti per la potenza delle armi straniere, anelava all'abolizione di ogni vestigio del codice civile francese e proponeva il nudo ristabilimento dell'antica legislazione, altri con più sani consigli bramavano che si pigliasse opportunità di migliorare i novelli istituti. Così Schmid suggeriva che per a tempo si ammettesse in tutta la Germania il codice austriaco, e Thibaut esponeva la necessità di un codice civile universale, che senza indugio si estendesse a tutti i popoli di Lamagna.

La proposta di questo codice veniva avvalorata dal consentimento di molti uomini chiari per senno, e distinti per amore di patria; ma un possente avversario s'alzò contro l'opinione dal Thibaut professata; ed il Savigny, pubblicando lo scritto che abbiamo indicato, divenne capo di una scuola, che muoveva da considerazioni teoriche a fissare le regole di pratica intorno alla legislazione civile.

Questi fatti ci guidano a riandare alcuni punti essenziali della dottrina sostenuta dal Savigny, sia perchè importantissima alla quistione che di presente ci occupa, sia perchè anche oggidì non molto conosciuta in Italia.

Mal pago il Savigny delle intenzioni manifestate dal più de' filosofi e dei giureconsulti nella seconda metà dell'ultimo secolo, ricorda come per essi e pel comune desiderio dei popoli si cercasse d'avere codici precisi, atti cioè ad indurre *una sicurezza meccanica, mentre il giudice dispensato da qualsivoglia esercizio di giudizio proprio fosse unicamente tenuto alla letterale applicazione dei precetti.*

Senza farmi a seguire quell' illustre scrittore nelle sue indagini sublimi intorno al diritto positivo, non posso tralasciare di notare la distinzione, ch'egli stabilisce di due elementi nel diritto.

L'uno, ch'egli chiama elemento politico, consiste nella connessione del diritto colla condizione generale del popolo cui si riferisce; l'altro cui dà nome di elemento tecnico è quello che esprime la vita o la progressione scientifica del diritto medesimo. Considerato

come elemento politico egli pensa che il diritto cresce insieme con i progressi del popolo al quale si applica, e finisce quando quello perde la sua qualità propria e distintiva, vale a dire, la sua nazionalità: ne avverte però ad un tempo, che nella crescente civiltà le forze attive di un popolo si disgiungono l'una dall'altra, onde operare più spedite e più vigorose. Così quello che da principio facevasi in comune, divien proprio ad alcune classi particolari di uomini, e la ragione del diritto si trasmuta in arte ed in professione; di là sorge l'elemento tecnico.

A stringere in breve la sua teoria, le leggi sarebbero il prodotto di usi invalsi, approvati, ma senza condizione di determinazione assoluta e senza aspetto immutabile; la legislazione dovrebbe considerarsi nell'aspetto medesimo delle lingue, che seguono le variazioni dell'età e della fortuna dei popoli. Ovvero se si volesse, come altri già fece (1), esprimere quest' idea in termini matematici, il diritto non sarebbe una quantità fissa, ma varia e mutabile secondo una regola costante, e per istudiarlo converrebbe conoscere la *formola* di tal variazione.

Partendo da siffatti principii il Savigny sottopose ad una critica severa i tre codici principali, che ordinarono negli ultimi tempi stabili legislazioni in Francia, in Prussia, e nell'Austria. Non si arresta egli soltanto al concetto delle regole, ma discorre le cagioni da cui furono originate tali leggi, accenna i modi con che ne fu condotta la compilazione, e spiega il suo giudizio sugli effetti, che ne derivarono.

Se non ci è per ora permesso di esporre in disteso le ingegnose e gravi osservazioni dell' illustre Professore, non dobbiamo tuttavia omettere di toccarne i sommi capi, accompagnandoli con alcune riflessioni, che prime e spontanee ci si affacciarono intorno ad esse. Non è mestieri che per noi si dica essere queste dettate dall'unico

(1) Meyer — *De la codification en général* — Amsterdam, 1830, pag. 29.

desiderio di meglio chiarire lo stato presente della scienza della *legislazione* in Europa. E se dissentiamo dalle conclusioni dedotte da quel dottissimo, ciò nulla torrà al rispetto che a lui serbiamo come ad uno tra i più insigni giureconsulti, cui la storia civile di Europa va debitrice d'illustrazioni affatto nuove per la direzione degli studi, adorne d'ogni lume di erudizione e di critica, importantissime nei loro risultamenti.

Per cominciare dal codice civile francese, che il primo divien segno alla critica del Savigny, esso a lui si appresenta come uno dei mezzi impiegati da Napoleone a riparare ai mali lasciati dalla rivoluzione. Ma ce lo dipinge con i tristi colori di un'epoca, nella quale il disordine delle idee ragguardanti al governo pubblico e le dottrine morali indebolite e sconnesse non lasciavano sperar bene de' frutti che allora nascevano. Così per quanto spetta all'elemento politico il codice francese non sembra degno di verun pregio al Savigny, il quale si consola al pensare, che la Germania fu libera dall' ignominia di riceverlo come legge universale.

Non contesteremo certamente l'immenso danno, che rovina sopra una nazione, allorchè dagli stranieri, che la signoreggiano, le viene imposta una legge aliena affatto da' suoi costumi, sovvertitrice della sua independenza. Nè si dee credere, che anche un sincero miglioramento di alcuni ordinamenti civili riuscir possa a compensare la perdita di quel carattere proprio, individuale, distinto, che è la fonte della vita politica di un popolo. Ma non possiamo del pari contendere che il codice civile francese non sia divenuto uno degli strumenti mercè di cui la quiete, la sicurezza, la facilità delle scambievoli relazioni ricomparvero in Francia dopo i terribili sconvolgimenti accaduti nella mutazione dello stato; nè taceremo pur anche come il reggimento di quello sia stato per esperienza riconosciuto fruttuoso a quelli stessi popoli, che dopo di essere stati staccati dalla Francia ne serbarono i precetti, raffermando per volontaria elezione ciò che loro era stato ingiunto dalla prepotente forza dell'armi.

Rivolgendosi poi all'elemento tecnico del codice, vale a dire alle schiette sue regole di diritto civile, avverte il Savigny, che dall'esser quello composto in parte del diritto romano, in parte delle vecchie costume delle province francesi, si vennero sturbando per ogni dove le norme preesistenti, senza riuscire nel compiuto desiderio di nessuna delle due grandi divisioni in che stava dapprima spartita la Francia. Sebbene si vuol concedere autorità possente all'uso antico di una legge, non debbesi tuttavia ricusare ogni fiducia nella emendazione di quella, quando le circostanze dei tempi si mutano, e quando una temperata modificazione di massime fa salvi i retti principii e ne corregge gli abusi. Ed è in questo aspetto che i Francesi ricevettero la legge nuova del codice, di cui non tardarono a riconoscere la convenevolezza e l'equità. V'era di più il benefizio di un precetto generale, che abbracciava tutte le parti di Francia, ed accomunava i sudditi quali socii in egual condizione, ed agevolava la reciprocità degli atti e l'estensione del commercio.

Non ci è ignoto essere stato detto dal Montesquieu (1) che certe idee d'uniformità le quali colpiscono talvolta le menti più vaste, signoreggiano sempre le più ristrette, ed eccitarsi da lui il dubbio che non sia ottima l'uniformità delle leggi presso un popolo intiero. L'opinione per altro di quel sommo filosofo lungi dall'essere avversa all'uniformità, parmi la favoreggi, poichè la sola ragione che lo spinge a quel dubbio è il timore, che il male prodotto dal cangiamento sia maggiore del male che era cagionato dalla tolleranza. Ora, se accade che sieno stati scossi per tempeste politiche gli antichi e pacifici istituti che nell'interno stato disferenziavano tra loro i sudditi di un medesimo regno, perchè al male già fatto non si apporterà un rimedio, che congiunga in vece di dividere, ravvicini in vece di separare? Tale era appunto la Francia quando uscita dal turbine della rivoluzione trovò nel codice civile un

(1) *Esprit des lois*, liv. 29. chap. 18.

novello legame di profittevole comunanza. Così la i
uomini più assennati di que' tempi; così i principal
impero, se ne eccettui la Corte d'appello di Mom
costarono senza difficoltà al nuovo ed unico provv
gendo come da esso ne uscirebbe un bene comun
diti, che l'universale non tardò a provare.

Non parmi di dover insistere sui rimproveri che
pilatori del codice per aver condotto in brevissim
lavoro e per non aver dato prova di sufficiente e
nelle conferenze tenute a quel proposito.

L'opera istessa, mi sembra possa rispondere; e
di una legge accenna la perizia del legislatore, ce
qual altra abbia meglio di questa riuscito a lode d
e la distese. Rammenterò inoltre che già da assai
la speranza di un codice, onde gli animi de' giu
insigni erano già preparati all'impresa, prima ch'
posatamente tentata.

A scemare di più la gloria anzichè il merito del
del codice si disse non esser quello se non un trans
del Pothier, che ebbero un'influenza immediata sul
nuove leggi. Noi già abbiamo notato nel precedent
le opere di quel giureconsulto avevano bene dispost
una riforma compiuta di leggi, ma non possiamo a
l'imitazione cui si attennero i compilatori del codi
vile, o sia rimasta per loro colpa delusa la spera
correzioni all'antica giurisprudenza. Siane esempio
distinguendo i modi della traslazione della proprie
fetto il contratto di vendita (1). L'azione *ex emto* c
tra le azioni reali, senza che più sia necessario il r
materiale della tradizione, come ad elemento dell

(1) Cod. civ. fr. art. 1603 e seg.

proprietà. Si confrontino i diversi articoli del codice civile relativi ai contratti colle dottrine professate dal Pothier ne' vari relativi trattati, e tosto si avrà a scorgere che le teoriche del codice non si ristrinsero a' principii colà descritti, ma vennero rallargate e mutate in guisa che meglio servissero alla sicurezza ed alla facilità dei contratti (1).

Io non dirò che il codice, di cui si parla, sia cosa perfetta, che non è tale nessuna opera eseguita dagli uomini; non dirò neppure che esso sia scevro di certi vizi, e di non pochi difetti; e forse i più gravi son quelli appunto, che il Savigny discopre e che ragguardano al matrimonio considerato come atto di stato civile. Non niegherò che in questa parte non si disveli una fluttuazione di principii, una irregolarità di conseguenze originate forse più che da altro dall' incertezza con cui camminava il legislatore conscio di urtare colle più sante opinioni, e pure voglioso di non troppo scostarsi dalla loro influenza. Non sosterrò parimente, che nei precetti delle successioni intestate non siensi accolte alcune regole, che si ravvisano meno consentanee alla presunta equità dell'estinto e forse in qualche parte alquanto intricate.

Ma a fronte di questi errori quali e quanti non sono i pregi che ha portato con seco il codice civile francese? Quale chiarezza di idee, qual sicurezza d'esecuzione è succeduta nel foro alla confusione de' principii, che in parte desunti dal diritto romano, in parte tratti dalle consuetudini o dalle opinioni delle scuole, raffiguravano un lavoro di tarsìa!

Il codice civile oltre di aver conservato i più nobili ed utili ammaestramenti del diritto romano, ha di per se creato varii provvedimenti, che la ragione dei tempi chiedeva, e che l'esperienza ha approvato. La definizione dello stato civile delle persone si è

(1) V. ciò che scrisse in proposito il sig. Troplong nel libro intitolato: *Droit civil expliqué*. Paris, 1834, nella prefazione e *passim*.

renduta compita, sicura e connessa coll'ordine politico dello stato. I modi di acquistare e di ritenere siffatto primitivo carattere di membro della comunanza civile, vi si vedono descritti con ogni diligenza, e non pare che nella pratica siensi incontrate quelle difficoltà intorno ad essi, che altri temeva. Le forme, colle quali si governano gli atti dello stato civile, dipendono certamente quanto all'apparenza dall'arbitrio del legislatore, ma nella sostanza esse debbono collegarsi collo scopo, cui sono indiritte; e tali si ravvisano appunto nel codice francese. Per giudicare del progresso *fattosi* nella legislazione a tal riguardo, non si avrebbe che a paragonare il titolo II del libro I del codice colle regole, che eransi anticamente stabilite in Francia al medesimo intento (1). Ed a persuaderci che l'esempio di questa importantissima disposizione del codice non è rimasto senza imitatori anche tra i popoli i meno facili a ravvicinare le loro leggi agli usi stranieri, basti la proposta accolta con favore nel Parlamento Brittannico (2), di provvedere in guisa che gli atti dello stato civile divengano regolari e sicuri al cospetto della legge e del pubblico.

La teoria del diritto degli assenti si può chiamare una vera ed opportunissima creazione dei compilatori del codice, e se parve ad alcuno che soverchia in esso riuscisse la moltitudine delle forme ivi prescritte, si riconobbe per altro dai più, che non altrimenti sarebbesi potuto combinare tanta varietà di diritti con una sì grande complicazione d'interessi opposti e diversi.

Non parlerò delle tutele nelle quali il codice divenne pure autore di veri miglioramenti, sopratutto serbando alla madre quel giusto riguardo che la natura ispira e la ragione consiglia. Non ci incumbe di entrare in minuti particolari, nè di scorrere per ogni parte del codice, ma possiamo senza tema avvalorarci della comune

---

(1) V. *Procès verbal des ordonnances de Louis XIV du mois d'avril 1667. Huitième conférence.*

(2) Nella sessione del 13 maggio 1834.

opinione, che, senza dissimularne gli errori, ne conosce i pregi e ne mantiene gli effetti.

Una gravissima obbiezione si fa ancora dal Savigny al codice civile francese, perchè abbia lasciato aperto l'adito a diverse fonti di leggi, onde riuscirebbe svariata la giurisprudenza e rimarrebbero incerte le sentenze dei giudici. Ma le risposte a siffatta difficoltà già si son date da un celebre giureconsulto con tale larghezza di dottrina, che sarebbe temerità l'aggiungervi parole. Lasciamo però che il lettore ricorra a quanto venne spiegato in proposito dal Meyer (1), ed aggiungeremo soltanto essere questo il codice, che proponendo una sola e generale forma di legge, ha levato la maggior quantità de' dubbi, che regnavano nella giurisprudenza, senza presumere di voler comprendere tutti i casi possibili, impresa affatto disperata ed inutile.

Non potremo dire per conseguenza con gli avversarii del codice, che esso non possegga *una unità organica, nè materiale, nè formale*, nè che contenga una transazione tra il diritto romano, e le costume. L'*unità organica*, come si appella nelle scuole tedesche,

---

(1) *De la codification en général*, *etc.* pag. 158 et suivantes.

Mentre si stampavano questi discorsi giunse tra noi la notizia della morte del chiarissimo Meyer. Siami lecito di rendergli tra i primi in Italia quel giusto tributo di lodi, che a lui sono dovute. Le dette sue opere gli assegnarono una sede distintissima tra gli storici ed i giureconsulti i più insigni di questa età. Le investigazioni da lui pubblicate intorno alle istituzioni giudiziarie di varie nazioni d' Europa, dovrebbero invogliare un Italiano a tentare gli stessi studi rispetto all' Italia, di cui, forse per difetto di documenti, non si occupò quell' illustre Olandese. Uguale alla felicità dell' ingegno era in lui l'amore della scienza, che professava, e ne siano testimonio queste parole che egli scriveva non è guari all'Autore di questi discorsi: — *Cette science* (de la législation) *porte avec elle sa recompense, et plus on se pénètre de son utilité, plus on se glorifie des resultats pratiques qu'elle présente. La science de la législation basée sur l'histoire est d'une date récente*; *quoique des génies élévés l'aient en quelque façon pressentie*, *c'est Montesquieu qui l'a fondée, et long tems encore nous n'aurons qu'à glaner dans le champs ou il a moissoné.* Lettre du 2 février 1834. — E ben s'addiceva a lui, che seguì con sì buon successo la via aperta dall' immortale Autore *dello spirito delle leggi* il riconoscerne la splendida autorità.

si trova nel codice, se si considera la relazione che regna tra le sue parti e le vedute generali dalle quali ne fu guidata la compilazione. Gli estensori non vollero in essa governarsi soltanto colla *forza del pensiero* per giungere astrattivamente ad un complesso logico d'idee. Essi non rigettarono i dettami della esperienza, non iscordarono che le leggi riposano sui costumi dei popoli e che le migliori non sono già quelle, che in astratto possono ravvisarsi le più semplici, le più severe, ma bensì quelle, che riescono a congiungere con più sicurezza il ben presente col miglioramento futuro d'una nazione. Pogniamo che si volessero abolire ad un tratto le antiche abitudini di un popolo per surrogarvi i principii i più nazionali, qual confusione non ne nascerebbe, e come si potrebbe sperare che in breve que' nuovi ordini non fossero sovvertiti dalla forza de' costumi totalmente ad essi estranei? Il conservare l'indole pretta delle antiche istituzioni di un popolo togliendone gli errori nocivi, avviando i progressi di un benefico incivilimento, ecco l'uffizio di un savio legislatore. E queste sono le qualità, che a nostro credere risplendono nel codice civile francese, il quale *seppe giovarsi* dell'equità romana, non meno che della indigena opportunità delle costumanze francesi. Rassodò lo spirito di famiglia, levò di molte soggezioni individuali, pose un termine a varie quistioni, che si ventilavano indecise nel foro, e recò l'idea della giustizia civile alla porta di ciascun suddito (1).

Nell' intraprendere l'esame del codice Prussiano, non pare che il Savigny sia scevro da certa predilezione per le leggi del suo paese nativo. Nè vogliamo cotesto motivo apporgli a difetto, chè l'amor della patria basta per se solo ad assolverlo, ma non lascieremo di sottoporre al lettore alcune principali considerazioni onde vegga il

---

(1) È nota la frase del cancelliere Inglese Fortescue — *To bring justice down to every man's door* — ciò si diceva delle giurisdizioni, ma si può estendere con eguale felicità alla cognizione delle leggi.

modo con cui la legislazione Prussiana è lodata (1): « Ogni governo » che non conosce o spregia i lumi del suo tempo merita biasimo. » Ma per tal riguardo niun rimprovero si può far certamente alla » legislazione Prussiana; si chiesero per essa non solo i consulti » degli statisti ma anche di tutti i dotti della Germania e si prestò » orecchio alle loro voci. E l'osservatore imparziale concederà, che » quel che si fece come quello che si tralasciò corrispose perfetta- » mente ai lumi ed ai desiderii del tempo ». E noi non contraddiremo a questa sentenza che anzi ci piace soggiungere non esservi forse regno in Europa dove l' idea della nazionalità primeggi più altamente che in Prussia così tra quei che governano, come tra quelli che sono governati; argomento di meriti e di lode ad entrambi. L'opera della legislazione Prussiana è rimasta inclinata all'idea primitiva che Federigo II aveva voluto imprimere nel suo codice, ed il Savigny stesso confessa, che « quanto alle regole » pratiche, che sono il vero scopo d'ogni codice, la maggior » parte delle definizioni del *Landrecht* non aggiungono nè all'al- » tezza dei generali principii dirigenti, nè all'evidenza delle in- » dividualità, ma frammezzo a questi due estremi si aggirano ». Tuttavia da quel che ne dice pare che rispetto all'elemento politico nulla si abbia a desiderare dopo quel codice. Già si è

(1) Per conoscere la storia della moderna legislazione Prussiana, si può ricorrere con sicurezza al rapporto del commissario di giustizia Simon sulla compilazione de'materiali di quella legislazione.

Il principio dell'intiero lavoro per il *Landrecht* doveva essere un compiuto sommario delle collezioni di Giustiniano di cui erasi dato carico a Schlosser, ma non si poterono accordar con lui le condizioni. Quel sunto fu perciò composto dal dottore Volkmar dietro ad un piano sistematico di Suarez, il quale viene riputato dal Savigny per l'anima di tutti i lavori a quel fine intrapresi. — A far ragione degli studi della legislazione tedesca possono inoltre vedersi le lettere di Schlosser sulla legislazione. — Francfort, 1785-1790, e la proposta del medesimo autore intorno al miglioramento del diritto civile della Germania; egli intendeva di ridurre il *corpus iuris* ad un sunto di dieci fogli, che il Savigny chiama *caput mortuum* di leggi.

accennato nel corso di queste investigazioni, che il codice generale Prussiano non abolì le leggi particolari; or qui si vuol avvertire in disteso che esso si presenta assolutamente in aspetto di diritto sussidiario, invece del romano, o del comune sassone e delle altre leggi dapprima introdotte. Dovevano bensì gli statuti delle province convertirsi fra il termine prefisso di tre anni in altrettanti codici particolari, ma ciò non si fece che per la sola Prussia orientale, onde nelle altre province sussiste lo speciale diritto nell'antica sua forma. Siffatta simultanea esistenza di varie fonti *di ragion* civile non può al certo andare scompagnata da molte difficoltà ed inceppare non meno le contrattazioni che i reciproci atti legali tra i sudditi delle varie province. Se vi ha un bene da ciò, debbe quello stare riposto unicamente nella cura di tenere i sudditi affezionati agli usi antichi delle singole patrie istituzioni, le quali, quanto più serbano un carattere proprio, tanto meno si staccano dalla memoria degli uomini.

Nel precedente discorso abbiamo riferito que' capi del *Landrecht* Prussiano, che sottopongono ogni mutazione di legge alla *preliminare* approvazione di una Commissione legislativa. Questa forma ci sembra opportunissima a mantenere nelle leggi succedentisi un'armonia, che altrimenti è difficile di conservare. Prima della pubblicazione del *Landrecht*, si voleva che la Commissione legislativa provvedesse sui casi d'interpretazione che si erano presentati nelle cause ventilatesi davanti a' tribunali, e ciò per timore che il giudice interpretando le leggi ne guastasse il senso. L'intenzione di Federigo II che era di togliere ogni benchè lontanissima apparenza d'arbitrio ai giudici, si trasformava in eccesso di un savio principio; nè si potè a lungo sostenere in pratica; onde anche in Prussia di presente si permette ai giudici l'interpretazione in ogni specie di casi; ma tale interpretazione si ammette a buon diritto soltanto, quando manca assolutamente ogni vestigio di legge positiva; ed il caso omesso dalla legge viene tosto comunicato alla Commissione

legislativa e deciso con una nuova legge (1), anzi ogni caso particolare trovasi espresso per intiero e separatamente.

Nel far giudicio del codice Austriaco il Savigny si compiace di metterlo a paragone con quel di Prussia, e non tralascia di notar tutti i capi, per cui questo può credersi superiore. L'essenziale differenza, ch'egli ravvisa tra que' due corpi di leggi, si è che nel codice Prussiano si è studiato di esaurire i casi di diritto, e nell' Austriaco si è voluto definire solamente le relazioni di diritto, e le regole le più universali, che danno norma allo stato delle persone ed a'negozii civili. La legge Austriaca si appresenta a lui come un ragionato compendio di istituzioni in cui le nozioni del diritto sono in parte troppo generiche ed indeterminate, in parte troppo ligie alla nuda lettera del diritto romano, e talvolta anche alle cattive interpretazioni dei commentatori. Non di rado, osserva il Savigny, il codice Austriaco pecca nella definizione precisa degli oggetti compresi dalla legge, e premessa la dichiarazione della parola *cosa*, che il legislatore Austriaco così spiega (§ 285): *tuttociò che non è persona e serve all'uso dell'uomo in senso giuridico, chiamasi cosa*, riponendo tra le cose stimabili anche i servigi e le opere che si prestano colla persona e coll' ingegno (§ 303); adduce l'esempio del § 309 dove si dice, che *quegli che ha una cosa in suo potere o in sicura sua custodia si chiama ditentore della cosa medesima; è possessore chi la tiene con animo di averla come propria*. Onde argomentando da questa definizione inesatta, ne trae la logica conseguenza che si debba ad uno scienziato il legale possesso della sua scienza, poichè egli l'ha in suo potere ed intende di ritenerla.

Non mi farò a parlare distesamente dello sbaglio, che si pretende essersi preso in quel codice nell'assegnare il vero significato dell'*uso*, nè della confusione per esso introdotta tra il tutore ed il curatore; il diligente investigatore di queste materie potrà a

(1) Prima appendice al *Landrecht* — Berlino, 1803. § 2.

tal uopo ricorrere al libro istesso dell' illustre Prussiano, ed applaudirà certamente all' acume di cui ha saputo far prova in quelle dotte dichiarazioni. Ripeteremo qui solamente i due rimproveri, che si fanno al codice Austriaco rispetto alla pratica sua applicazione. Quello cioè d'aver lasciati indecisi la maggior parte dei casi particolari di diritto, e quello di avere aperto due sole fonti, insufficienti, di supplimento al silenzio della legge, vale a dire l'analogia di altri casi decisi dal codice stesso, ed il diritto naturale. La prima si reputa dal Savigny sterile di buon effetto, *perchè il codice è di soverchio ristretto*; la seconda si ravvisa pericolosa per la sua incertezza, giacchè può di leggieri trasformarsi in immaginaria equità *(aequitas cerebrina)*.

A noi che crediamo, che i codici producano ottimi frutti, quando contengono le regole generali mercè di cui si applicano i più sani principii di diritto alle varie materie, che cadono sotto l' impero di quello, a noi che non rigettiamo l'autorità di una giurisprudenza aiutatrice, ma non governatrice della legge scritta, non pare da temersi la sugosa brevità di un codice, sebbene riconosciamo essere forse soverchia quella dell'Austriaco. Nè maggiore ostacolo ci fa il pericolo che il sussidio del diritto naturale si cangi in arbitrio della mente del giudice; primieramente perchè le nozioni del giusto e dell'onesto non sono così indefinite da trascendere nell' iniquo, di poi perchè lo spirito della legge scritta dee reggere anche le interpretazioni dei casi omessi. E tanto meno avversi dovrebbero essere a questo supplimento, desunto dalla ragione naturale, coloro, che ricusano la stringente autorità dei codici, in quanto che è noto a tutti i giureconsulti, che, tolta la precisione di una legge positiva, i giudizii non si fondano su altro che sull'apparente equità adattata al fatto, che forma la lite.

Se il codice Austriaco non va esente da difetti e fra questi taluno annovera una certa men composta larghezza nel dettato, che più l'assomiglia ad una esposizione di dottrina, che ad una serie di ordini positivi, e quella giunta del consiglio al precetto (§ 221 e

§ 578) che non si accomoda colla severità della legge, ed infine il numero troppo ristretto de' suoi articoli (1), esso va per altro adorno di molti e grandissimi pregi. Senza parlar di quelli che giustamente accennava il Meyer (2), si debbono lodare alcuni luoghi di esso dove riuscì nelle parti più complicate del diritto ad ordinare un sistema, che congiunge con una vera equità una perfetta chiarezza. E si può particolarmente lodar il modo con che si trovano regolate le successioni legittime (3). Ecco come ne descrive i principii quell' illustre giureconsulto stesso, che dopo aver cooperato alla compilazione del codice divenne del medesimo accurato comentatore (4). « I beni del cittadino « egli dice » vengono con-» siderati come una proprietà comune dei prossimi membri delle » famiglie, formata mediante la comune acquisizione di cui i figli » ed i genitori della persona della cui successione si tratta hanno » la comproprietà e dopo la di lui morte il diritto ereditario. In » tal guisa il complesso di tutti i discendenti con i loro stipiti rap-» presenta una unità, una persona morale, non solo relativamente » ai diritti delle persone, ma anche rispetto alle facoltà ovvero ai » diritti reali. — Nelle successioni ai beni liberi non si ammette » alcuna differenza se i beni del defunto derivino dal canto paterno » o dal lato materno, e non hanno alcuna influenza sull'ordine di » successione il sesso o l'età. Ognuna delle sei linee di legittima » parentela viene secondo il suo grado chiamata sola, e ad esclu-» sione delle altre, all'eredità. Riguardo ai discendenti ha luogo in » infinito il diritto di rappresentazione. Esse succedono in istirpi e » non in capi, e il diritto di rappresentazione dei figli non viene » escluso dall'essere i genitori resi indegni dell'eredità. Gli ascen-» denti non godono di alcun diritto di rappresentazione. L'eredità

(1) Sono 1502, il codice civile francese ne conta, come si è detto, 2281.

(2) *De la codification en général, etc.* pag. 151-52.

(3) §§ 727 ad 796.

(4) Francesco de Zeiller.

» vien sempre divisa in due parti tra gli ascendenti della linea
» chiamata, delle quali una spetta alla stirpe paterna, e l'altra
» alla materna in porzioni uguali, in capi, e se una stirpe è del
» tutto estinta, la di lei metà si devolve all'altra stirpe ».

Semplice ed opportuna è del pari la proporzione delle legittime stabilita in quel codice, cioè quella assegnata a ciascuno de' figli, che è la metà di ciò che sarebbe ad essi pervenuto nella successione *ab intestato*, e quella attribuita all'ascendente che è la terza parte della porzione, che gli sarebbe dovuta *ab intestato* (1).

Non spingeremo più oltre l'esame di questo codice, ma guardando al complesso delle tre legislazioni, che siam venuti discorrendo, lungi dall' inferirne, che per le loro qualità esse chiariscano l'età presente, incapace di attendere al nobile scopo di riformare utilmente le leggi, crediamo anzi ch'esse l'abbiano in gran parte felicemente aggiunto.

Non è proposito nostro il riandare di presente in ogni sua parte la controversia levatasi tra il Savigny ed alcuni difensori della setta prammatica, nè il ricercare tutte le cause, che avvalorano l'opportunità di un codice civile. Un punto solo prenderemo ad esaminare ed è il principale su cui posa l'opinione contraria alla codificazione presente. Pensa il Savigny che i tempi che corrono non sono dotti di sufficiente esperienza per procurare un corpo di leggi stabili e compiute, e mentre affretta co' voti un' intera riforma degli ordini giudiziari e delle leggi penali, che giudica potersi eseguire con buon successo, aspetta che il diritto civile si formi da quella specie di consuetudine originata da' costumi e dalle opinioni del popolo, confermata quindi dalla giurisprudenza; produzione di una forza interna, che opera tranquillamente e non già per l'arbitrio di un legislatore.

Non abbisognano al certo lunghe parole per dimostrare la

---

(1) §§ 765. 766.

necessità di aver leggi; l'ordine di tutto il creato è esempio di tale necessità, nessuna creatura ragionevole lo ignora. Ma convien riflettere, che quanto più crescono le relazioni tra gli uomini, tanto più urgente è il ministero d'una legge, che le regoli pel comun bene di tutti. I progressi della civiltà si appresentano in due aspetti diversi, di materiali cioè, e d'intellettuali. I primi sorgono dalla riproduzione e circolazione più rapida dei capitali, dalla esistenza del credito, dalla facilità degli spacci. Tutti questi accidenti si operano dagli uomini e per gli uomini, e cagionano una infinità di modificazioni così nelle proprietà, come nelle obbligazioni. Siffatte varietà abbisognano d'esser determinate; la fede nei contratti vuol essere raccomandata alle leggi, che la proteggano contro i cavilli e i soprusi; la disponibilità dei beni debbe mantenersi senza offendere i diritti, che altri abbia acquistato anteriormente sovr'essi; lo stato delle persone, questo primo fondamento d'ogni comunanza civile, abbisogna di venir governato con norme, che assicurino i benefizii di una pubblica tutela, la quiete e l'onore delle famiglie e lo sviluppo delle qualità individuali di tutti i membri, che compongono lo stato. Ora sembra assai difficile, per non dire impossibile, che vi sia sicurezza in tutte queste maniere di relazioni scambievoli, se non vi sono leggi certe che ne stabiliscano i termini. Supponiamo una legislazione dipendente dagli usi comprovati dalla esperienza, e non incontreremo più un capo di legge sicuro quando si tratti p. e. di una convenzione che abbracci un lungo spazio di tempo per la sua esecuzione. Riconosciamo la possibilità di una svariata intelligenza delle regole, che definiscono la capacità delle persone, e l'autorità degli atti da esse operati si troverà di subito infievolita.

Nelle successioni testamentarie quanta varietà non vedesi introdotta se concederemo un largo giro alle interpretazioni, agli equipollenti; se le congetture anche dettate da un senso di pietà e di equità apparente s'inoltreranno nelle ultime dichiarazioni delle volontà degli estinti?

Ed appunto la storia della romana giurisprudenza ne addita come somiglianti incertezze avessero divisi gli animi de' giureconsulti, e per inevitabile conseguenza abbiano prodotto frutti poco favorevoli agli interessi delle famiglie.

Il lettore istruito nelle dottrine della legge romana ricorderà quanto siensi allargati l'indole e l'uso delle eccezioni *doli mali*, per supplire in moltissimi casi al difetto di legge che gli avesse preveduti e definiti, e come mercè di formole si ponesse freno all'ondeggiamento delle obbligazioni contratte in parole. L'editto Carboniano, le finzioni della legge Cornelia, del diritto di postliminio non isvelano forse un tardo rimedio arrecato ai pericoli nascenti della insufficienza di leggi positive sullo stato delle persone? L'origine e la storia de' fedecommessi romani, le teorie delle detrazioni delle quarte Falcidia e Trebellianica, i diversi modi con cui venivasi perdendo l'autorità dei testamenti, ne accennano le difficoltà che nascevano dalla esistenza di casi non compresi nè regolati da una legge generale uniforme. Simili esempi e moltissimi altri, che addurre si potrebbero insieme, ne avvertono, che a compir l'opera della legge romana, quale ci si appresenta nella collezione di Giustiniano, si dovette passare per una scala di lentissime mutazioni e di difetti evidenti, cui si dava occasione per la mal ferma e non compita compilazione delle leggi.

Tolga il cielo, che per noi si voglia in nulla scemare il rispetto dovuto ai romani giureconsulti, o porre in dubbio l'utile immenso che venne da loro nella universale legislazione d'Europa. Che anzi noi crediamo a nessun altro libro potersi assegnare il titolo di ragione scritta, che fu dato ai libri delle leggi antiche di Roma. E se Tullio, guardando all'autorità ed all'utilità degli uomini, anteponeva a tutte le biblioteche dei filosofi il testo delle XII tavole, noi potremo con miglior fiducia fors'anche affermare, che nei frammenti degli antichi giureconsulti romani, conservati nel digesto, v' ha più di sapienza pratica e di perfetta equità, che non nei libri di coloro, che si studiarono a far leggi da quei principii diverse.

Ma l'intimo spirito, se così è lecito il dire, della giurisprudenza romana, non già la forma esteriore delle sue leggi, è quello che la propone all'imitazione di tutte le genti incivilite. I giureconsulti dell'antica Roma crearono una scuola di sublimi ed incorrotte dottrine più durevole de' suoi istituti civili.

I progressi della civiltà umana, ch'io chiamo intellettuali, consistono principalmente in un'idea d'ordine, e di giusta distribuzione di doveri e di diritti universalmente diffusa, in un desiderio di tranquillo possedimento di ciò, che per ragione si può ottenere, in un senso di decoro e di rispetto, che si stende per varii gradi e sotto modificazioni diverse a tutti gli individui, che compongono la società. Congiunta con questi progressi è la necessità di una istruzione sufficiente a'vari uffici delle persone, e quindi nasce un largo esercizio di privato esame. Per rispondere a tutte queste esigenze si richiede un fisso ed equabile reggimento, da cui procedano provvedimenti stabili, generali, conformi. L'incivilimento adunque non si accontenta che di una vera e schietta legalità, appunto perchè i caratteri della legge essendo la fermezza, la universalità e la uniformità nell'azione, questi riscontrano con gli accennati bisogni, Leggi certe, uniformi, compiute, ed ordine conforme di tribunali. sono due elementi essenziali di tranquillità pubblica e due mezzi possenti di crescere il buon essere e le ricchezze di una nazione. E simili benefizi furono anche in gran parte niegati agli antichi romani.

E veramente chi non avrebbe motivo di dolersi se la legislazione oggidì fosse mutabile, indefinita come ella era presso i romani (1)? Quale fiducia otterrebbesi se venissero tratto tratto

(1) Ripeterò alcune parole di un dotto ed ingegnoso giureconsulto francese in un' opera testè uscita alla luce; esse ci appresentano una considerazione sull'antico diritto romano, che non parmi sia stata ancora intieramente svolta da altri:

« Je pourrais faire ressortir le dualisme perpétuel, qui plaçait le droit naturel en » regard des plus sévères institutions du droit civil, comme pour marquer que la fusion

cangiati i regolamenti pubblici come si mutavano gli editti de' Pretori? Le consuetudini forensi e le risposte de' giureconsulti, ai quali era data dal Principe la facoltà di proporle, non poterono a meno di produrre in gran parte l'effetto, che nacque dopo il risorgimento degli studi legali dall'autorità dei dottori. Gli argomenti che si traevano dalle decisioni del Principe, la moltiplice varietà dei rescritti imperiali distraevano pure gli animi dal ricercare i severi principii del diritto. Così stavano le cose presso i Romani, e se non si vuol dare altra lode a Giustiniano, abbiasi almeno quella di aver ridotto in un corpo quanto d'egregio sorgeva dalla immensa farragine delle leggi e degli scritti de' giureconsulti. Possiamo dolerci, che il tempo ci abbia involato alcune opere intiere dei sommi tra que' giureconsulti, ma dobbiamo riconoscere ad un tempo, che la compilazione imperiale ha salvato un prezioso tesoro di scienza, che sarebbe stato perduto se non avesse pigliato da essa novella forza di legge.

Se l'esempio del modo con cui si veniva innalzando l'edificio della romana legislazione non è tale che possa accomodarsi alla presente condizione dei tempi e degli uomini, sarà inutile invocarlo come unico ammaestramento pe' casi attuali. E così appunto l' intesero le varie nazioni moderne, le quali, secondo che si è accennato nel terzo di questi discorsi, dacchè risorsero alla vita civile, sempre anelarono ad ottenere leggi stabili e chiare, giudizi regolari ed imparziali. Molti a vero dire furono gli esperimenti, lunghe le arti, raro il buon successo durante il corso di parecchi secoli. Ma appunto la difficoltà delle prove, i pericoli de' cimenti, e ciò non ostante la continuazione del proposito, ne svelano la vera necessità

» entre l'un et l'autre était encore loin de s'opérer; le mariage et le concubinat, la filiation » et l'adoption, le testament et le codicil, la propriété romaine (*res mancipi*) avec la pro» priété naturelle (*res nec mancipi*), les contrats *stricti juris* et les contrats *bonae fidei*, etc.

» *Le droit civil expliqué, par Monsieur Troplong* «. — Paris, 1834. Tom. I, préface, pag. XIX.

di giungere nell' intento. Nei primi tempi riuscivano d'ostacolo il sistema feudale, le gelosie municipali, e l'ignoranza degli uomini; di poi vi si opposero le lunghe guerre, la mutata situazione dei poteri politici, e i dissidii religiosi. Cessate, od infievolite queste cause d'impedimenti, il desiderio d'una riforma delle leggi civili vieppiù s'accrebbe, ed aperto si mostrò il modo di soddisfargli.

Forse troppo severo si fu per questo rispetto il giudizio del Savigny intorno al secolo XVIII, e senza farci partecipi di quella brama d'innovazione che da lui si accagiona di tanti mali, e senza pure difendere quella *illimitata aspettaziona del presente* ch'egli riprova, potremo ancor ravvisare in quel secolo un gran merito di lode riguardo agli studi della legislazione. Desso consiste nell'avere apertamente dimostrata la necessità di leggi compiute e raccolti di molti mezzi per ottenerle. E se quietamente ci facessimo a paragonare ciò che le leggi civili erano sul principio dell'ultimo secolo, e ciò ch'elle son divenute oggidì, non resterebbe dubbioso il giudizio intorno al progresso che pur si è ottenuto nel pubblico bene. Noi ci rivolgiamo ai fatti, perchè nelle cose civili i fatti soli hanno un'autorità irrefragabile. E quando scorgiamo che per ogni dove in Europa si chiede e si cerca di aver leggi ordinate e compiute, che dove esse sonosi stabilite, la fiducia e l'ordine veggonsi cresciuti nei sudditi, non possiamo andar in traccia di un sistema diverso. Il lasciare che la legge sia formata dall'uso, egli è lo stesso che il porre l'opinione transitoria dell'uomo in vece del precetto costante della ragione. Nè si dica che le occorrenze dei tempi mutandosi convien pure che le leggi si mutino. Egli è verissimo che in un lungo giro d'anni e di vicende diverse si cangia l'aspetto della società civile, onde debbono pure cangiarsi gli ordini pubblici che la ragguardano, ma questa che è la condizione comune delle istituzioni umane non impedisce tuttavia che si abbiano de'non brevi riposi, nel corso de'quali durano efficaci i provvedimenti che si son fatti con giustizia e con equità. Ed anzi una parte delle regole del gius civile, quelle che, per valermi delle distinzioni romane, si

definiscono dal diritto delle genti, sono eterne, immut
l' idea della giustizia. Siccome poi vi può essere pericolo
giudizii o le disordinate voglie degli uomini guastino c
nell'applicarle, non avranno esse custodia migliore di
nasce dall'essere ridotte in forma di precetto, e circon
tiva vigilanza che ispira lo scambievole interesse degli
osservarle.

Il rimprovero che si è fatto alle legislazioni ristrett
in forma di codice, che aspirino cioè ad ottenere un
meccanica, per cui il giudice sia dispensato dall' interp
del suo raziocinio nel determinare il precetto, parmi s
gere a tutta lode dei medesimi codici. E per non in
pericolo che ci si dica che proviamo l'incerto con ci
ancora indeciso, addurremo il testimonio di uno dei
filosofi antichi. Egli è questi Aristotele, cui nessuno negl
di logico stretto e profondo, nessuno torrà il pregio de
nessuno apporrà il vizio di novatore imprudente: « È
» scrive (1), che nelle quistioni non si ha da far altro c
» se la cosa è o non è; o se è fatta o non fatta. Ma che s
» o piccola, o giusta o ingiusta (cose che l'ordinator dell
» ha determinate) convien che il giudice n'abbia notizia
» sapete, e non che ne sia informato da' quistionanti. E
» le leggi che sono ben ordinate debbono sopratutto n
» possono occorrere determinare per lor medesime og
» lasciar il meno che si può in arbitrio dei giudici; p
» è cosa più facile a trovar uno e pochi di buon se
» poter far leggi e giudicare, che trovarne molti. Di p
» zioni delle leggi si fanno di cose considerate di lun
» gli giudizi di quelle, che si considerano in sul fat

(1) Rettorica di Aristotele fatta in lingua italiana dal Commendatore Annib
cap. 1.

» coloro, che vogliono giudicare, difficilmente si possono ben ri-
» solvere di quello che sia giusto e meglio di fare. Ma quello che
» più importa è, che il giudizio di colui, che fa la legge, non è
» di cose particolari e presenti, ma future e generali: e quelli,
» che determinano i parlamenti, e che decidono le liti, giudicano
» di cose, che sono già presenti e determinate. E questi tali sono
» il più delle volte accompagnati già dall'amore, dall'odio e dall'
» interesse proprio, per modo che non possono più considerare
» sufficientemente la verità; anzichè quel piacere, o quel dolor par-
» ticolare gli accieca del giudizio. E per questo bisognerebbe far
» come ho detto, che i giudici fossero signori di quanto manco
» cose si può ».

Quest'apologia delle dottrine presenti in fatto di codificazione, dettata or sono più di venti secoli, parmi sufficiente, e solo aggiungerò che le leggi chiare, compite, determinate, fanno i giudizii buoni ancor che tali non siano per ogni verso i giudici; laddove i giudici sebbene ottimi, colla varietà inevitabile delle sentenze commesse al loro arbitrio, non produrrebbero che consuetudini imperfette o cattive.

Se siamo persuasi della utilità, o come io direi pure della necessità dei codici, dovremo noi tuttavia lamentare la qualità dei tempi, che ci vietano di pensare a procurarceli? Così non mi sembra; nè si potrebbero i nostri contemporanei aggravare di tanto difetto.

Entriamo ad investigare le qualità dei codici e vedremo tosto che esse si dividono in due specie: i precetti della giustizia interna, naturale, rivelati dalla coscienza, dichiarati dalla ragione; le regole suggerite dalla esperienza, distinte secondo le circostanze particolari dei popoli, analoghe ai loro bisogni.

Le prime tra le accennate qualità sono costanti e diffuse ora non meno che nei tempi, che ci precedettero, nè si può prevedere che esse crescano, o scemino col corso degli anni. Si è già per noi dimostrato come l'idea di questa rettitudine sia stata impressa

dalla provvidenza di Dio nell'animo d'ogni uomo. Conobberla dall' origine loro i popoli della terra. E senza farci ad esporre l'opinione, affatto qui intempestiva, di coloro che dall' Oriente, e dalle sponde del Gange traggono le prime linee dell'umano incivilimento, noteremo solamente, che se i Greci ed i Romani rendettero onori quasi divini a Socrate per aver chiamato dal cielo la filosofia ad occuparsi della morale interna degli uomini, non ne consegue che la morale non fosse già prima d'allora l'anima d'ogni legge civile. Anzi i Greci annoverarono tra i principii della società (1) quest'*ordine pratico*; ma Socrate fu commendato, perchè rivolse lo studio dell' uomo, individuo, sulle cause e sul fine delle azioni proprie, omessa la sanzione delle leggi positive. Ond'egli estese l'indagine della moralità oltre il confine al quale le leggi pubbliche possono giungere, e nella vita comune coltivò quel pensiero che è la fiducia dei buoni, la condanna dei cattivi.

La legge di Cristo perfezionando e santificando la moralità umana segnò l'apice cui possa la medesima ascendere; e l'Apostolo racchiudeva la soluzione del maggior problema, che siasi mai *proposto* sull'attitudine morale dell'uomo, quando dichiarò la libertà interna congiunta coll'ordine (2). Non si va più in là nel ricercare i fondamenti della giustizia e della equità; onde l'uomo può riposare sovra saldi principii nel riconoscere quelli, e la legge umana debbe giovarsene per ogni maniera nella composizione de' suoi precetti.

Se adunque abbiamo le basi dell'edifizio, perchè ricuseremo di innalzarlo mentre stanno in pronto i materiali a tal uopo? Consistono dessi nei diversi mezzi con che possiamo soddisfare a quel che richiedono le occorrenze particolari delle persone, de' tempi, de' luoghi. Una non breve esperienza già ci soccorre, un provato discernimento ci assiste.

---

(1) τὰ πρῶτα.

(2) « Vos enim in libertatem vocati estis, fratres; tantum ne libertatem in occasionem » detis carnis, sed per charitatem spiritus servite invicem ».

D. Pauli, *Epistola ad Galatas*, Cap. V. vers. 13.

I progressi dell'incivilimento si sono già fatti abbastanza palesi perchè non abbiamo a smarrire la via, che ci mena ad essi. Nè possiamo credere che il corso degli anni muti l'aspetto alle cose, che sono connesse colla sociale felicità. L'avanzarsi o l'indietreggiare è possibile, ma non lo è il disconoscere gli elementi della felicità pubblica, i pregi della privata tranquillità, il vantaggio che sorge dallo svilupparsi delle forze intellettuali degli uomini. Non vi è dunque ragion di temere, che le leggi savie e provvide oggi diventino fra non molto insensate e dannose. Non si può credere che tanto abbiano da mutarsi gli uomini, che quel che ora ad essi conviene riesca loro prontamente nocivo. Le leggi regolari e compiute non sono già accidenti variabili come le fogge del vestire; esse s' imprimono ne' costumi, che più, trasformano i costumi medesimi. E se egli è vero che un ordinamento di legge che urti con i costumi presenti del popolo non può reggere a lungo, egli è altresì incontrastabile, che quando la legge si vale di ciò che v' ha di buono in que' costumi e si studia di farlo migliore ed accrescere il bene presente, o mondandolo degli abusi che lo deturpano, o rallargando il circolo entro cui quello si spiega, la legge allora vince l'errore, raddrizza il costume.

A spiegare questa considerazione è necessario ch'io osservi non essere a mio credere sano quel sistema di legislazione per cui si ravvisa come effetto di pregiudizi, opera d'inganno, documento inutile, se non importuno, tuttociò, che si è acquistato qual frutto della esperienza de' tempi passati. Questo disprezzo, che altri chiama magnanimo, ed io direi stolto, dell'eredità d'esempi lasciatane dai nostri maggiori, è una offesa alla ragione dell'uomo, poichè suppone essere stata quella prima di noi incapace a discernere ed a definire gli oggetti, che servono alla esistenza sociale. Siffatte palingenesie morali mi sembrano sogni speculativi piuttosto che veri argomenti di pratica riforma; e forse più ch'altri non crede v'ha dello stretto in quelle dottrine, che paiono tanto largheggiare nel pensiere. I progressi della civiltà umana procedono per gradi, a

distanze e con moti ineguali a dir vero, ma sempre c
cessione regolare di cause e d'effetti. Un principio
nella sua pienezza è figlio di mille combinazioni pre
conda vena di utili scoperte è la società civile, ma la
nacque ad un tratto, nè tutta armata come Minerva
Giove; ella è una conseguenza delle qualità proprie de
un prodotto delle loro forze congiunte, un risultame
conformi.

Senza calunniare adunque le generazioni che sono v
di noi su questa terra, raccogliamo i semi di buone le
ci hanno tramandato; facciamoli nostri col cercare che
buon terreno; togliam le male erbe ed educhiamo co
antichi germogli feraci di frutti.

Si è detto che i progressi della civiltà umana sono
vien anche aggiungere che più schiettamente si dimos
le vere condizioni della vita civile. Le terribili vicende
anni del secolo passato, i grandi avvenimenti de' primi
scoprirono fin negli ultimi loro recessi le virtù ed i v
dini pubblici, sotto la cui tutela consiste la società d
E questi sono ammaestramenti profittevoli a chi li c
pensiere rivolto a procacciare rimedi al passato, sicu
venire. Due regole di sapienza civile emersero da tan
di dubbi, da sì grave contraddizione di principii. L'u
che quanto più si possa si ristringa l'arbitrio ne' giud
tezza nelle leggi, cosicchè nell' interno delle famiglie
che nel corso de' quotidiani interessi, ognuno possa
conoscere quel che gli spetta, ed ove gli sia negato,
senza difficoltà ottenerlo. L'altra regola prescrive che
comune a tutti i sudditi, e tutti i sudditi sieno eguali
legge. Ma nè l'una nè l'altra di queste regole avrebbe
pieno e sincero se le leggi non sono ridotte in un cod
compiuto. Non si avrebbe speditezza nel conoscere i di
leggi ragguardanti a' varii interessi, che può avere

famiglia, se fosse necessario di consultare le tradizioni moltiplici e spesso non ben definite de' tribunali e de' forensi; e due opinioni spesso dissimili, talvolta contrarie, lascierebbero sospeso l'animo anche delle persone le più sperimentate nelle vertenze litigiose; nè si dee aspettare che le liti sien brevi quando il diritto è incerto.

Non si potrebbe ottenere egualità nella legge ove essa dipenda dall'arbitrio del giudice, il quale anche senza farsi reo di prevaricazione, se trovasi sfornito di norma distinta e precisa, obbedirà alle inclinazioni sue proprie se non le crede contrarie all'equità. Ed è appunto sotto le fallaci apparenze d'una illimitata equità, che si possono adombrare gravissimi difetti nell'amministrazione della giustizia.

L'abuso di questi effetti di equità nacque dall'esempio delle antiche leggi romane. Esse ravvolgendosi su pochi principii, facendo scudo mercè de' vecchi istituti alla costituzione politica, lasciavano sussistere nel diritto civile molte lacune, nè facevano vista di piegarsi ai tempi; ma la ragione dei tempi prevalse, e fu forza l'introdurre in via d'equità ciò che era necessario e che pur si niegava dal pretto diritto civile (1). Siffatto compimento della legislazione romana fu male inteso da molti, che presero ad applicarne i precetti, ed il nome di equità venne dato a certe risoluzioni di casi, che le leggi non avevano preveduti, o che si volevano disporre secondo le preconcepite opinioni dei giudici. Ma la vera equità dee riporsi nel concetto della legge medesima, la quale più non rimanendo tra ceppi dell'antico gius romano, può estendere d'assai le sue regole ed abbracciare un più vasto numero di casi colla universalità de' suoi principii; onde se si serbasse autorità a tali indulgenze commesse all'arbitrio de' giudici, sarebbe lo stesso che voler distruggere il precetto positivo del diritto.

---

(1) Così presso Cicerone, Top. C. 2, *Ser. Sulpicius vel eo praecipue nomine laudatur quod ius civile ab aequitate numquam seiunxerit.*

Mentre da noi si tiene per fermo, che un codice
leggi civili sia uno de' fondamenti dell'ordine pubblico
remo peraltro, che siccome è impossibile, che ogni
di casi si comprenda nella legge, egli è necessario
del santuario delle leggi e sotto la vigilanza del legi
servirmi delle parole stesse del Portalis (1), *sorga un
massime, di decisioni, e di dottrina che ogni dì si pu
della pratica e del contrasto delle dispute giuridiche,
si accresca di tutte le notizie, che si vengono via via
e che sia, come fu sempre, riputato il vero suppleme
gislazione.* Ma la luce che dovrà guidarci framezzo a c
sarà sempre quella che muoverà dalla legge scritta e

Le cose sin qui dette ci obbligano pure ad avver
sarebbe stata troppo felice la riuscita della proposta,
nell'opuscolo del Savigny, vale a dire, che per preve
ch'egli prevedeva scaturir dovessero dal codice francese
tenere due vie; cioè, o considerare quel codice unicam
d'istituzione di diritto civile, ed aggiungervi una secon
estesa e particolareggiata che s'assomiglierebbe alle Pan
ed al codice Giustinianeo. Ovvero ristringere a pochi
nuove, comuni a tutte le province d'uno stato, e las
antiche norme o consuetudini tengano il campo nella m
dei casi.

Degli inconvenienti, che sorgerebbero da questo seco
si è già di sopra fatto parola, e noi crediamo essere t
bano allontanare dall'accoglierlo chiunque ha qualche
giurisprudenza e delle faccende pubbliche. Anzi noi p
per esso la legge si trasformerebbe in arbitrio dei
l'ombra di vecchi e disusati precetti.

Riguardo all' idea di ridur il codice a far le veci d

(1) *Discours préliminaire au code civil.*

ed accoppiargli poscia un'estesa collezione a guisa del digesto, non dubitiamo d'asserire, che essa sarebbe distruttiva d'ogni vero progresso in fatto di legislazione. L'esempio della collezione Giustinianea non si può addurre, mentre le circostanze de' tempi sono diverse. Triboniano cominciò l'opera di una vera codificazione, ma non potè scostarsi a un tratto dall'uso antico, e scegliendo, accorciando, ordinando le sentenze de' più celebri giureconsulti romani ed i rescritti e le lettere degli imperadori, porse l' idea, ma ancora imperfetta e sconnessa, di una generale legislazione. A' giorni nostri si è la scienza migliorata di tanto, quanto si è più chiarita la necessità di una legge compiuta e facile ad intendersi, sicura nell'applicarsi. Vano è desiderare una compilazione dove tutti i casi possibili sieno contemplati; l'esempio di ciò che si è infruttuosamente tentato in Prussia sotto Federigo II, dimostra non potersi nella sola legge comprendere tutta la giurisprudenza. Convien pertanto che la legge sia ridotta a'principii generali ed alle loro specialità relative; che virtualmente contenga la norma per tutti i casi senza esprimerla partitamente. E tale scopo non si può aggiungere con un digesto moltiforme, ma solamente con un codice preciso, che dia lume e scorta ne' vari sentieri della giurisprudenza. La giurisprudenza poi, conformandosi a' principii del codice, ed applicandoli ai casi non espressi, secondo le regole della ragion naturale, adempierà quelle parti che non si son potute prevedere.

Le dotte fatiche de' giureconsulti varranno a togliere i dubbi, a reggere le interpretazioni, a mantenere lo spirito del diritto positivo scritto. Così è avvenuto anche ne' paesi dove all'apparire dei codici si temeva, che la stretta espressione della legge impedisse alla dottrina lo svolgersi a benefizio della civile legislazione (1).

---

(1) È noto a' giureconsulti il detto di Cambacerès: *je crains que le code tue l'étude du droit.*

Ma quel timore fu vano, e la giurisprudenza francese fu arricchita di varie opere, che servendo all' intenzione del codice posero in grado i giudici di meglio osservarne i

Un codice civile ben composto ed adatto alla civiltà presente diverrà pertanto un elemento di tranquillità, di sicurezza, e di comune prosperità, poichè è principio riconosciuto da tutti i più savi statisti, che senza una esatta legalità non può esistere un vero ordine pubblico, unica sorgente di una felicità durevole.

---

precetti. Fra i molti ch' io potrei citare tra gli scrittori di cose legali in Francia, rammenterò soltanto i nomi di Merlin, di Chabot de l'Allier, di Grenier, di Toullier, e di Troplong, e nessuno potrà negare ad essi la lode di espositori ed interpreti dotti, acuti ed assennati.

INDICE

DISCORSO I.

DISCORSO II.

DISCORSO III.

DISCORSO IV.

V.° si stampi :

CONTE **PROSPERO BALBO**

PRESIDENTE DELLA REALE ACCADEMIA.